

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MACROMEDIA FLASH UNTUK MATA PELAJARAN
MEMBACA GAMBAR TEKNIK MESIN
KELAS X DI SMK**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik



Oleh :

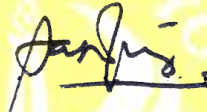
**Yopi Hendratama
04503241027**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS
TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2011**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
MACROMEDIA FLASH UNTUK MATA PELAJARAN MEMBACA
GAMBAR TEKNIK MESIN KELAS X DI SMK”** ini telah disetujui oleh
pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, Desember 2010
Dosen Pembimbing



Prof. Pardjono Ph. D
NIP. 19530902 197811 1 001

PENGESAHAN

SKRIPSI

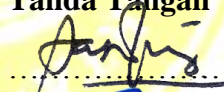

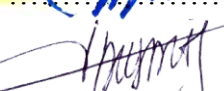
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *MACROMEDIA FLASH* UNTUK MATA PELAJARAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK MESIN KELAS X DI SMK

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**Yopi Hendratama
NIM. 04503241027**

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada Tanggal 28 Desember 2010
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1. Ketua Penguji	: Prof. Pardjono, Ph.D		11/1 - 2011
2. Penguji Utama	: Yatin Ngadiyono, M.Pd		7/1
3. Sekretaris	: Jarwo Puspito, M.P		7/1/2011

**Yogyakarta, Januari 2011
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta**



**Wardan Suryanto, Ed.D
NIP. 19540810 197803 1 001**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yopi Hendratama

NIM : 04503241027

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin S1

Fakultas : Teknik Mesin, Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul ***“Pengembangan Media Pembelajaran Macromedia Flash Untuk Mata Pelajaran Membaca Gambar Teknik Mesin Kelas X di SMK”*** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila ternyata terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya hal itu menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, Desember 2010
Yang menyatakan,

Yopi Hendratama
NIM. 04503241027

PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini aku persembahkan untuk:

- 1. Kedua orang tuaku, karena tanpa keduanya aku tak mungkin hadir di dunia ini.*
- 2. Kakakku Doni yng selalu mendukung kegiatan perkuliahan saya*
- 3. Malchieli tersayang yang selalu memberikan motivasi dan doa.*
- 4. Sahabat-sahabatku angkatan 2004 Samsul dan Supranowo.*

MOTTO

“Kegagalan titik awal dari sebuah keberhasilan”

“Tak ada hasil yang memuaskan tanpa usaha yang keras”

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *MACROMEDIA FLASH* UNTUK MATA PELAJARAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK MESIN KELAS X DI SMK

Oleh :
Yopi Hendratama
NIM. 04503241027

Penelitian ini bertujuan (1) mengetahui cara mengembangkan media pembelajaran berbantuan komputer untuk PBM pada mata pelajaran gambar teknik mesin bagi siswa SMK, (2) mengetahui pendapat siswa terhadap hasil pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer yang memiliki kualitas baik atau layak digunakan pada mata pelajaran gambar teknik mesin, (3) mengetahui apakah media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran gambar teknik mesin.

Setting penelitian adalah SMK N 2 Pengasih yang berlokasi di Jalan KRT. Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo. Subjek Penelitian yang dikenai tindakan adalah siswa kelas 1 Teknik Pemesinan tahun ajaran 2010/2011. Terdiri dari data responden teman sejawat, ahli media, ahli materi, guru bidang studi, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Untuk kuesioner dengan aspek kriteria meliputi: aspek kualitas materi, aspek kualitas strategi pembelajaran dan aspek kualitas teknik. Sedangkan untuk kuesioner/angket motivasi belajar memiliki 15 butir pernyataan yang dinilai. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan dikonversikan menjadi data kualitatif untuk mengetahui kriteria penilaian media dan kelayakan media yang sedang dikembangkan.

Hasil analisis menunjukkan penilaian dari ahli media dengan kategori sangat baik, dan kategori baik dari ahli materi. Pada uji coba kelompok kecil mendapatkan rata-rata skor keseluruhan 3,93 dengan kriteria baik dan uji coba lapangan rata-rata skor keseluruhan adalah 3,95 dengan kriteria baik, jadi produk media pembelajaran berbantuan komputer pada mata pelajaran gambar teknik mesin yang dikembangkan adalah layak untuk dipakai PBM di kelas. Hasil analisis data kuesioner motivasi belajar siswa mendapatkan penilaian sebesar 3,86. Hal ini menunjukkan bahwa, media pembelajaran yang dikembangkan memberikan pengaruh terhadap motivasi belajar siswa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala petunjuk, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran *Macromedia Flash* Untuk Mata Pelajaran Membaca Gambar Teknik Mesin Kelas X di SMK”** ini dibuat guna memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Negeri Yogyakarta.

Dalam kesempatan ini penulis bermaksud mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini, pihak-pihak tersebut antara lain :

1. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta .
2. Wardan Suyanto, Ed.D selaku Dekan Fakultas Teknik UNY
3. Drs. Bambang S.H.P, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNY.
4. Bapak Prof. Pardjono, Ph. D selaku Dosen Pembimbing Skripsi
5. Bapak Sirod Hantoro, MSIE selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Dinas Perizinan Pemerintahan Kabupaten Kulonprogo
7. Bapak Drs. Syamsul Bachri Djumasa selaku Kepala Sekolah SMK N 2 Pengasih
8. Bapak Drs. Stephanus Sutoyo selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin SMK N 2 Pengasih

9. Bapak Wahyu Suranto, S.Pd selaku Guru Pengampu Mata Pelajaran Gambar Teknik Mesin di SMK N 2 Pengasih.
10. Seluruh Staf Pengajar, dan Karyawan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNY.
11. Kedua orang tuaku dan kakakku tercinta yang dengan sabar dan kasih sayang memberi semangat dan biaya selama ini.
12. Teman-teman angkatan 2004 yang telah memberikan bantuan dan dorongan dalam pembuatan Skripsi ini Samsul dan Supranowo.
13. Serta semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian Skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu didalam laporan ini.

Skripsi ini masih banyak kekurangan sehingga diharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk menyempurnakannya. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

Yogyakarta, Desember 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teotitis	8

1. Proses Belajar Mengajar Sebagai Proses Komunikasi.....	8
2. Media Pendidikan	10
a. Pengertian Media Pendidikan	10
b. Perkembangan Media Pendidikan	13
c. Fungsi Media Pendidikan	15
d. Kegunaan Media Pendidikan Dalam PBM	17
e. Pemilihan Media Pendidikan	18
f. Pemanfaatan Media Pendidikan	22
g. Evaluasi Media Pendidikan	22
3. Media Pembelajaran Berbantuan Komputer	26
a. Sejarah, Konsep dasar dan Terminologi Komputer ...	26
b. Penggunaan Komputer di Bidang Pendidikan	30
c. Ciri Media Pembelajaran Berbantuan Komputer	33
d. Kelebihan dan Keterbatasan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer	34
e. Evaluasi Media Pembelajaran Berbantuan Komputer..	37
f. Tinjauan tentang Macromedia Flash Pro 8	37
4. Kualitas Pengembangan Media	39
a. Aspek Kualitas Materi	39
b. Aspek Kualitas Strategi Pembelajaran	40
c. Aspek Kualitas Teknik	40
5. Motivasi Belajar	40
a. Pengertian Motivasi	40

b. Indikator-indikator Motivasi Belajar Siswa	42
6. Gambar Teknik Mesin	43
a. Tinjauan Tentang Gambar Teknik Mesin	43
b. Tinjauan Tentang Proyeksi	46
B. Kerangka Berpikir	46
C. Pertanyaan Penelitian	48
 BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	49
B. Model Pengembangan	50
C. Prosedur Pengembangan	52
D. Uji Coba Produk	54
E. Subyek Coba	56
F. Jenis Data	56
G. Teknik Pengumpulan Data	57
H. Teknik Analisis Data	65
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Data Hasil Uji Coba	68
1. Deskripsi Data Teman Sejawat	69
2. Deskripsi Data Validasi Ahli Media	71
3. Deskripsi Data Validasi Ahli Materi	74
4. Deskripsi Data Guru Bidang Studi	77
5. Deskripsi Data Uji Coba Kelompok Kecil	80
6. Deskripsi Data Uji Coba Lapangan	84

7. Deskripsi Data Angket Motivasi Belajar	88
B. Pembahasan	89
1. Ujicoba Teman Sejawat	89
2. Validasi Ahli Media	91
3. Validasi Ahli Materi	93
4. Validasi Oleh Guru	94
5. Uji Coba Kelompok Kecil	95
6. Uji Coba Lapangan	98
7. Analisis Data Angket Motivasi Belajar	101
BAB V. KESIMPULAN, KETERBATASAN, DAN SARAN	
A. Kesimpulan	107
B. Keterbatasan Penelitian	108
C. Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	112

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Teman Sejawat	60
Tabel 2. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Ahli Media	61
Tabel 3. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Ahli Materi	61
Tabel 4. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Guru	62
Tabel 5. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Siswa	62
Tabel 6. Kisi-Kisi Kuesioner Motivasi Belajar	62
Tabel 7. Angket Motivasi Belajar	63
Tabel 8. Konversi Data Kuantitatif Ke Data Kualitatif Dengan Skala 5 ...	66
Tabel 9. Konversi Data Kuantitatif Ke Data Kualitatif Dengan Skala 5 Yang Digunakan	67
Tabel 10. Hasil Data Angket Dari Teman Sejawat	69
Tabel 11. Data dari Ahli Media	72
Tabel 12. Data dari Ahli Materi	75
Tabel 13. Data dari Guru Bidang Studi	78
Tabel 14. Data dari Kelompok Kecil Aspek Kualitas Materi	81
Tabel 15. Data dari Kelompok Kecil Aspek Kualitas Strategi Pembelajaran	82
Tabel 16. Data dari Kelompok Kecil Aspek Kualitas Teknik	83
Tabel 17. Data dari Ujicoba Lapangan Aspek Kualitas Materi	85
Tabel 18. Data dari Ujicoba Lapangan Aspek Kualitas Strategi Pembelajaran	86
Tabel 19. Data dari Ujicoba Lapangan Aspek Kualitas Teknik	87

Tabel 20. Data Angket Motivasi Belajar	88
Tabel 21. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Materi pada Ujicoba Teman Sejawat	89
Tabel 22. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Kualitas Pembelajaran pada Ujicoba Teman Sejawat	90
Tabel 23. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Teknis pada Ujicoba Teman Sejawat	91
Tabel 24. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Komunikasi Data Validasi Oleh Ahli Media	91
Tabel 25. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Desain Data Validasi Oleh Ahli Media	92
Tabel 26. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Format Sajian Data Validasi Oleh Ahli Media	93
Tabel 27. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Isi Materi Data Validasi Oleh Ahli Materi	93
Tabel 28. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Desain Data Validasi Oleh Ahli Materi	94
Tabel 29. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Kualitas Materi Pada Uji Coba Kelompok Kecil	96
Tabel 30. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Kualitas Strategi Pembelajaran Uji Coba Kelompok Kecil	96
Tabel 31. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Kualitas Teknik Uji Coba Kelompok Kecil	97
Tabel 32. Distribusi Total Jumlah Skor Penilaian Tiga Aspek dalam Pengembangan Media Alat Peraga Uji Coba Kelompok Kecil ..	98
Tabel 33. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Kualitas Materi Pada Uji Coba Lapangan	99
Tabel 34. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Kualitas Strategi Pembelajaran Pada Uji Coba Lapangan	99

Tabel 35. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Kualitas Teknik Pada Uji Coba Lapangan	100
Tabel 36. Distribusi Total Jumlah Skor Penilaian Tiga Aspek dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Uji Coba Lapangan	101
Tabel 37. Daftar Nama Responden	102
Tabel 38. Data Angket Motivasi Belajar	103
Tabel 39. Data Rata-Rata Nilai per Item Soal Angket Motivasi Belajar	103
Tabel 40. Data Rata-Rata Nilai per Indikator Motivasi Belajar	105

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Proses Komunikasi	10
Gambar 2. Kerucut Pengalaman Edgar Dale	14
Gambar 3. Proyeksi	46
Gambar 4. Diagram Alir Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer	53
Gambar 5. Tahapan Uji Coba Produk	54
Gambar 6. Gambar Menu Pembukaan	70
Gambar 9. Background Media Sebelum dan Sesudah Direvisi	73
Gambar 10. Halaman Utama Menu Media	76
Gambar 11. Penambahan Materi Suaian Pada Materi Toleransi	77
Gambar 12. Soal-Soal Latihan Pada Menu Proyeksi	79
Gambar 13 Materi Tambahan Proyeksi Pandangan Tunggal	80

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Ijin Penelitian	112
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian	113
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	115
Lampiran 4. Angket Validasi Oleh Teman Sejawat	116
Lampiran 5. Angket Validasi Ahli Media	118
Lampiran 6. Angket Validasi Ahli Materi	119
Lampiran 7. Angket Validasi Oleh Guru Bidang Studi	120
Lampiran 8. Hasil Angket Validasi Ujicoba Kelompok Kecil	121
Lampiran 9. Hasil Angket Validasi Ujicoba Lapangan.....	122
Lampiran 10. Daftar Hadir Siswa Ujicoba Lapangan	123
Lampiran 11. Foto Penelitian di SMK N 2 Pengasih	124
Lampiran 12. Media Pembelajaran Gambar Teknik	125
Lampiran 13. Silabus Mata Pelajaran Gambar Teknik Mesin	133
Lampiran 14. RPP Mata Pelajaran Gambar Teknik Mesin	136

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Upaya peningkatan kualitas pendidikan telah diamanatkan dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 yang mengemukakan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermanfaat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Peningkatan mutu pendidikan adalah peningkatan kualitas komponen-komponen sistem pendidikan, dalam hal ini komponen yang paling berpengaruh terhadap peningkatan mutu pendidikan adalah komponen yang bersifat *human resources*, dan perhatian yang lebih banyak adalah pada tenaga pendidik/guru. Untuk mewujudkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional tersebut, pendidikan perlu dikelola secara profesional.

Sekolah Menengah Kejuruan merupakan sekolah yang mana isi dari peserta didik sekolah tersebut masih berusia antara 16-18 tahun. Anak-anak pada usia tersebut umumnya masih sedikit susah untuk menangkap materi yang

disampaikan oleh guru. Mata pelajaran pada SMK umumnya sedikit sulit untuk dipahami jika tidak diberikan pengarahan yang lebih lanjut oleh pengajar. Karena, pada umumnya mata pelajaran di SMK lebih menanamkan konsep-konsep dasar pemahaman terhadap bidang keahlian yang dipelajari. Kesalahan-kesalahan dalam konsep dasar dapat mempengaruhi persepsi peserta didik terhadap mata pelajaran-mata pelajaran yang berhubungan.

Dalam proses belajar mengajar terjadi proses interaksi antara siswa dan guru, secara mendasar guru harus mampu berperan sebagai agen pembelajaran. Artinya antara lain guru sebagai fasilitator dan mediator. Guru sebagai fasilitator dalam PBM disini lebih ditekankan pada dimensi upaya pemberdayaan sumber daya peserta didik sehingga mereka dapat berkembang. Namun terkadang, kesulitan-kesulitan guru dalam menyampaikan materi pelajaran sering menjadi penghambat peran guru sebagai fasilitator dan mediator.

Kesulitan-kesulitan peserta didik dalam menerima materi yang diberikan oleh pengajar, dapat mempengaruhi minat dan motivasi peserta didik dalam mengikuti mata pelajaran. Kesulitan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan sebuah media pembelajaran yang tepat. Berdasarkan kesulitan-kesulitan peserta didik dan hambatan-hambatan yang dimiliki oleh pengajar dalam menyampaikan materi maka dipilih sebuah media visual.

Media pendidikan/pengajaran sebagai salah satu sarana meningkatkan mutu pendidikan sangat penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media

pendidikan/pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam PBM yang pada gilirannya dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Ada beberapa alasan, mengapa media pendidikan/pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa. Alasan berkenaan dengan manfaat media pendidikan/pengajaran adalah: (1) pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa, (2) bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik, (3) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran, (4) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemostrasikan dan lain-lain. Media pendidikan dapat berupa model/alat peraga, *flowchart*, tabel-tabel, dan media interaktif.

Dalam dunia keteknikan gambar memiliki arti yang sangat penting yaitu sebagai bahasa. Namun berdasarkan permasalahan-permasalahan diatas, akan menjadi suatu masalah yang sangat vital jika seseorang yang bekerja di bidang teknik kurang dapat membaca dan memahami suatu gambar. Permasalahan ini berawal karena kurangnya pemahaman pada mata pelajaran membaca gambar teknik sewaktu sekolah, oleh karena itu pada penelitian ini dipilih mata pelajaran membaca gambar teknik sebagai jenis mata pelajaran yang akan diteliti.

Berdasarkan uraian diatas terlihat jelas bahwa untuk meningkatkan mutu pendidikan dan kualitas tamatan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) perlu meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Peningkatan kualitas proses belajar mengajar dapat difokuskan pada salah satu faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar mengajar, yaitu dalam hal media.

Media yang digunakan dalam proses peningkatan motivasi belajar membaca gambar teknik adalah media komputer yang dibuat menggunakan *macromedia flash*. Dalam penyampaian materi dan penayangan media didepan kelas alat bantu yang digunakan adalah *LCD projector*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Peran guru sebagai fasilitator dan mediator bagi terciptanya situasi belajar yang kondusif bagi siswa belum dapat dilaksanakan secara optimal.
2. Sebagian guru mengajar masih menggunakan metode yang tidak melibatkan siswa secara aktif.
3. Buku cetak merupakan sumber belajar utama dalam pembelajaran mata diklat membaca gambar teknik mesin.
4. Media pembelajaran berbasis komputer untuk memvisualisasikan konsep-konsep membaca gambar teknik belum banyak dikembangkan oleh guru.

5. Sebagian siswa mengalami kesulitan memahami konsep-konsep menggambar teknik mesin misalnya proyeksi pandangan tunggal, proyeksi pandangan majemuk
6. Belum banyak diketahui secara meluas bagaimana cara mengembangkan media pembelajaran yang berbasis komputer.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka permasalahan hanya dibatasi pada masalah:

1. Media pembelajaran berbasis komputer *software* berupa *compact disc* (CD) untuk memvisualisasikan konsep-konsep mata diklat menggambar teknik mesin belum banyak dikembangkan oleh guru.
2. Belum tersedianya produk *software* berupa CD untuk pembelajaran konsep materi proyeksi pandangan tunggal dan proyeksi pandangan majemuk di Sekolah Menengah Kejuruan.
3. Perlu dikembangkan *software* berupa CD pembelajaran mata diklat menggambar teknik mesin dengan materi proyeksi pandangan tunggal dan pandangan majemuk di Sekolah Menengah Kejuruan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan *software* pembelajaran mata pelajaran membaca gambar teknik SMK yang memiliki kualitas baik (berfungsi sebagaimana mestinya) sebagai sumber belajar?
2. Apakah produk *software* pembelajaran *macromedia flash* untuk mata pelajaran membaca gambar teknik yang dikembangkan memiliki kualitas baik (berfungsi sebagaimana mestinya) sebagai sumber belajar?
3. Apakah produk *software* pembelajaran *macromedia flash* untuk mata pelajaran membaca gambar teknik yang dikembangkan memberikan pengaruh terhadap motivasi belajar siswa?

E. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keefektifan penggunaan media pembelajaran *macromedia flash* pada mata pelajaran membaca gambar teknik.
2. Untuk memudahkan pengajar dalam menyampaikan materi dan menanamkan konsep-konsep dasar materi mata pelajaran membaca gambar teknik.
3. Untuk memudahkan peserta didik dalam menerima materi pelajaran membaca gambar teknik.

F. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Sebagai sumber untuk menambah pengalaman wawasan serta khasanah pengetahuan tentang bagaimana meningkatkan prestasi membaca gambar teknik.

2. Bagi jurusan Teknik Pemesinan di SMK.

- a. Memberikan informasi dan masukan pada pihak SMK khususnya jurusan Teknik Pemesinan dalam mengambil kebijakan meningkatkan motivasi belajar membaca gambar teknik.
- b. Dapat diketahui efektifitas media komputer terhadap kemampuan siswa terhadap membaca gambar teknik, sehingga menjadi pertimbangan apakah media komputer dapat digunakan sebagai panduan siswa dalam upaya peningkatan prestasi.
- c. Memberikan masukan dan informasi kepada guru, khususnya guru yang mengajar kompetensi kejuruan membaca gambar teknik tentang penggunaan media komputer yang efektif sehingga bisa diterapkan kepada siswa.

3. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian atau referensi bagi mahasiswa di UNY dan dapat digunakan sebagai bahan penelitian untuk penelitian lanjutan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Diskripsi Teoritis

1. Proses Belajar Mengajar Sebagai Proses Komunikasi

Proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran/media tertentu ke penerima pesan. Pesan, sumber pesan, saluran/media dan penerima pesan adalah komponen-komponen proses komunikasi. Pesan yang akan dikomunikasikan adalah isi ajaran ataupun didikan yang ada dalam kurikulum, sumber pesannya bisa guru, siswa, orang lain ataupun penulis buku dan produser; salurannya media pendidikan dan penerima pesannya adalah siswa atau juga guru (Arif S. Sadiman, 1986:11).

Pesan berupa isi ajaran dan didikan yang ada di kurikulum dituangkan oleh guru atau sumber lain ke dalam simbol-simbol komunikasi baik simbol verbal (kata-kata lisan atau tertulis) maupun simbol non-verbal atau visual. Proses penuangan pesan ke dalam simbol-simbol komunikasi itu disebut *encoding*. Selanjutnya penerima pesan (biasanya siswa, peserta latihan ataupun guru dan pelatihnya sendiri) menafsirkan simbol-simbol komunikasi tersebut sehingga diperoleh pesan. Proses penafsiran simbol-simbol komunikasi yang mengandung pesan-pesan tersebut disebut *decoding* (Arif S. Sadiman, 1986:11).

Ada kalanya penafsiran tersebut berhasil, ada kalanya tidak. Penafsiran yang gagal atau kurang berhasil berarti kegagalan atau

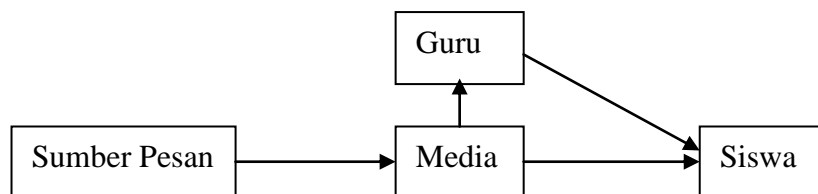
kekurangberhasilan dalam memahami apa-apa yang didengar, dibaca, atau dilihat dan diamatinya.

Ada beberapa faktor yang menjadi penghambat atau penghalang proses komunikasi. Kita kenal adanya hambatan psikologis, seperti misalnya minat, sikap, pendapat, kepercayaan, *inteligensi*, pengetahuan dan hambatan fisik seperti misalnya kelelahan, sakit, keterbatasan daya indera dan cacat tubuh. Siswa yang senang terhadap mata pelajaran dengan yang tidak menyukai mata pelajaran yang sedang diajarkan, tentu hasil belajar antara satu dengan yang lainnya pasti berbeda.

Hambatan yang lain adalah hambatan kultural seperti misalnya perbedaan adat-istiadat, norma-norma sosial, kepercayaan dan nilai-nilai panutan; dan hambatan lingkungan yaitu hambatan yang ditimbulkan situasi dan kondisi keadaan sekitar. PBM di tempat tenang, sejuk dan nyaman tentu akan lain dengan proses yang dilakukan di kelas yang bising, panas dan berjubel. Perbedaan adat-istiadat, norma sosial dan kepercayaan kadang-kadang bisa menjadi sumber salah paham. Karena adanya berbagai jenis hambatan tersebut baik dalam diri guru maupun siswa; baik sewaktu *mengecode* pesan maupun *mendecodenya*, proses komunikasi belajar mengajar seringkali berlangsung secara tidak efektif dan efisien (Arif S. Sadiman, 1986:13).

Media pendidikan sebagai salah satu sumber belajar yang dapat menyalurkan pesan dapat membantu mengatasi hal tersebut. Perbedaan gaya belajar, minat, *intelegensi*, keterbatasan daya indera, cacat tubuh atau

hambatan jarak geografis, jarak waktu dan lain-lain dapat dibantu diatasi dengan pengembangan media pendidikan. Gambar 1. memperlihatkan proses komunikasi yang berhasil berkat ikut sertanya media dengan PBM.



Gambar 1. Proses Komunikasi
(Arif S. Sadiman, 1986:14)

2. Media Pendidikan

a. Pengertian Media Pendidikan

Media pendidikan merupakan salah satu komponen yang penting dalam PBM. Penggunaan media pendidikan sangat dianjurkan agar PBM antara guru dengan siswa tidak membosankan serta dapat merangsang keaktifan, minat, dan kreativitas siswa.

Sesuatu dapat dikatakan sebagai media pendidikan apabila media tersebut digunakan untuk menyalurkan atau menyampaikan pesan dengan tujuan-tujuan pendidikan. Kata media berasal dari bahasa latin yang adalah bentuk jamak dari medium. Batasan mengenai pengertian media sangat luas, namun kita membatasi pada media pendidikan saja yakni media yang digunakan sebagai alat dan bahan kegiatan pembelajaran. Menurut Arif S. Sadiman media pendidikan adalah:

“Segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran,

perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi” (1986:7).

Sementara itu Johun D. Latuheru mengatakan bahwa:

“Media pendidikan atau media pembelajaran adalah semua alat (bantu) atau benda yang digunakan dalam menyampaikan pesan (informasi) dari sumber (guru maupun sumber lain) kepada penerima atau siswa” (1988:14).

Berdasarkan pendapat diatas pada dasarnya mempunyai persamaan yang terkandung di dalamnya yaitu bahwa media pendidikan adalah semua sarana atau alat bantu perantara yang digunakan oleh guru atau siswa dalam PBM untuk menyalurkan pesan (informasi) pembelajaran dari sumber pesan ke penerima yang dapat merangsang fikiran, perasaan dan kemauan siswa sehingga mempertinggi efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan.

Definsi tersebut mengandung implikasi bahwa media pendidikan dapat memberi keuntungan kepada guru maupun kepada siswa dalam PBM. Dari pihak guru, keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan media pendidikan yaitu dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa, sehingga metode atau teknik mengajar secara informatif dapat dihindari, karena akan menjadikan siswa pasif dan kurang kreatif.

Sedangkan dari pihak siswa, media pendidikan dapat meningkatkan minat, perhatian, pikiran, dan perasaan mereka pada mata pelajaran, karena mereka terlibat langsung dalam pelajaran tersebut. Media pendidikan juga dapat mengurangi kebosanan siswa

pada materi pelajaran, karena materi pelajaran yang dipelajarinya akan menjadi lebih konkrit sehingga siswa akan lebih dapat memahami pelajaran tersebut.

Media pendidikan sebagai alat komunikasi guna mengefektifkan PBM mempunyai ciri-ciri umum sebagaimana diungkapkan oleh Oemar Hamalik, yaitu:

- 1) Media pendidikan identik, artinya dengan pengertian keperagaan yang berasal dari kata “raga”, artinya suatu benda yang dapat diraba, dilihat, didengar dan yang dapat diamati melalui panca indera.
- 2) Tekanan utama terletak pada benda atau hal-hal yang bisa kita lihat dan didengar.
- 3) Media pendidikan digunakan dalam rangka hubungan (komunikasi) dalam pengajaran, antara guru dan siswa.
- 4) Media pendidikan adalah semacam alat bantu belajar mengajar, baik dalam kelas maupun luar kelas.
- 5) Berdasarkan (3) dan (4), maka pada dasarnya media pendidikan merupakan suatu “perantara” (medium, media) dan digunakan dalam rangka pendidikan.
- 6) Media pendidikan mengandung aspek-aspek sebagai alat dan sebagai teknik, yang sangat erat pertaliannya dengan metode mengajar. (1989:22-23)

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pendidikan adalah alat, bahan, atau teknik yang menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pengajaran, dengan maksud agar proses interaksi edukatif antara guru dan siswa dapat berlangsung dengan tepat guna dan berdayaguna.

Pengertian ini tentu saja bukan satu-satunya pengertian yang paling tepat, melainkan hanya salah satu jalan untuk mengambil konsensus dari adanya bermacam istilah dan pembatasan. Dan disamping itu, pengertian ini perlu kita rumuskan dengan maksud

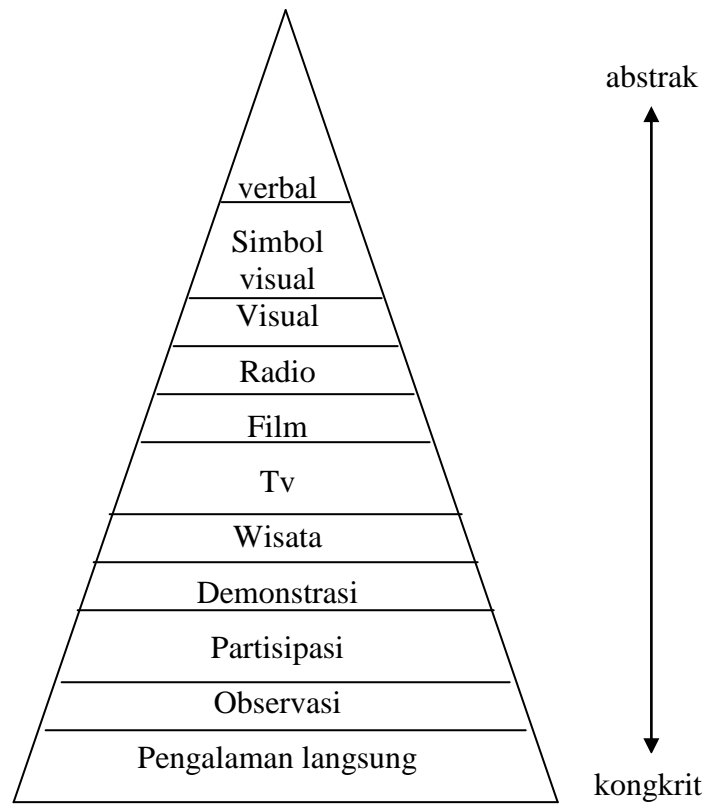
terdapatnya suatu landasan berpijak yang menjadi titik berangkat guna pembahasan lebih lanjut.

b. Perkembangan Media Pendidikan

Kalau kita lihat perkembangannya, pada mulanya media hanya dianggap sebagai alat bantu mengajar guru. Alat bantu yang dipakai adalah bantu visual, yaitu gambar, objek dan alat-alat lain yang dapat memberikan pengalaman konkrit, motivasi belajar serta mempertinggi daya serap dan retensi belajar siswa. Namun sayang, karena terlalu memusatkan perhatian pada alat bantu visual yang dipakainya orang kurang memperhatikan aspek desain, pengembangan media dan evaluasinya.

Bermacam peralatan yang digunakan guru untuk menyampaikan pesan ajaran kepada siswa melalui penglihatan dan pendengaran untuk menghindari verbalisme yang masih mungkin terjadi kalau hanya digunakan alat bantu semata.

Dalam memanfaatkan media sebagai alat bantu ini Edgar Dale yang dikutip oleh Arif S. Sadiman (1986:7) mengadakan klasifikasi pengalaman menurut tingkat dari yang paling kongkrit ke yang paling abstrak. Klasifikasi tersebut kemudian dikenal dengan nama kerucut pengalaman (*Cone of experience*) dari Edgar Dale dan pada saat itu dianut secara luas dalam menentukan alat bantu apa yang paling sesuai untuk pengalaman belajar tertentu (lihat Gambar 2).



Gambar 2. Kerucut Pengalaman Edgar Dale
(Arif S. Sadiman, 1986:8)

Demikianlah, kita lihat dari uraian di muka sudah selayaknya media tidak lagi hanya kita pandang sebagai alat bantu belaka bagi guru untuk mengajar, tetapi lebih sebagai alat penyalur pesan dari pemberi pesan (guru, penulis buku, dan sebagainya) ke penerima pesan (siswa/pelajar). Sebagai pembawa pesan, media tidak hanya digunakan oleh guru tetapi yang lebih penting lagi dapat pula digunakan oleh siswa. Oleh karena itu sebagai penyaji dan penyalur pesan dalam hal-hal tertentu media dapat mewakili guru menyampaikan informasi secara lebih teliti, jelas dan menarik.

c. Fungsi Media Pendidikan

Dalam rangka menunjang tercapainya pendidikan, media pendidikan mempunyai berbagai fungsi. Menurut Oemar Hamalik (1989:15-16) nilai atau manfaat media pendidikan adalah sebagai berikut:

- 1) Meletakkan dasar-dasar yang konkrit untuk berfikir, oleh karena itu mengurangi “verbalisme”.
- 2) Memperbesar perhatian siswa
- 3) Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap.
- 4) Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan pemikiran yang teratur dan continue, hal ini terutama terdapat pada gambar hidup.
- 5) Membantu tumbuhnya pengertian, dengan demikian membantu perkembangan berbahasa.
- 6) Memberikan pengalaman-pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain serta membantu berkembangnya efisiensi yang lebih mendalam serta keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Pendapat John M. Lannon yang dikutip oleh John D. Latuheru (1988:22) mengkhususkan manfaat media pendidikan sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran berguna untuk menarik siswa terhadap materi pengajaran yang disajikan.
- 2) Media pembelajaran berguna dalam hal meningkatkan pengertian anak didik terhadap materi pengajaran yang disajikan.
- 3) Media pembelajaran mampu memberikan penyajian data yang kuat dan terpercaya tentang suatu hal atau kejadian.
- 4) Media pembelajaran berguna untuk menguatkan suatu informasi
- 5) Dengan menggunakan media pembelajaran memudahkan hal pengumpulan dan pengolahan data.

Dengan demikian dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa menggunakan media pendidikan dalam PBM dapat bermanfaat untuk menarik minat dan perhatian siswa terhadap materi pengajaran

sehingga mudah memahaminya karena lebih konkrit, memberikan pengalaman yang nyata, dan memudahkan menyajikan, mengumpulkan dan mengolah data yang kuat dan terpercaya tentang sesuatu hal sehingga dapat menguatkan suatu informasi. Jadi fungsi media pendidikan adalah mengatasi hambatan-hambatan yang terjadi dalam proses komunikasi antara guru dengan siswa. Disamping fungsi umum di atas, masing-masing medium mempunyai ciri-ciri khasnya sendiri, tidak ada satu media yang unggul dari media yang lain, semua dapat digunakan secara bergantian dengan menyesuikannya dengan situasi dan kondisi pembelajaran.

Menurut G.L Marsadji (1993), untuk mengatasi beban yang berat dan ketrampilan yang dikembangkan cukup banyak, sedangkan waktu yang disediakan terbatas. Maka peranan media pendidikan disini akan lebih efektif dan sangat besar peranannya, karena media pendidikan dapat: (1) mempersingkat waktu penyajian suatu konsep, (2) memperjelas konsep, (3) menarik dalam penyajian, (4) humoristis yang dapat menghidupkan suasana belajar mengajar di kelas, (5) murah sebab dapat dipakai berulang-ulang, (6) mudah membuatnya, (7) kreativitas guru mudah dikembangkan, (8) murid aktif secara terarah. Pemanfaatan media pendidikan mengharuskan guru senantiasa aktif dalam kegiatan belajar mengajar, sebab guru selalu mencari variasi yang menarik bagi peserta didik.

d. Kegunaan Media Pendidikan Dalam PBM

Secara umum media pendidikan mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut:

- 1) Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
- 2) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, seperti misalnya:
 - a) Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film, atau model.
 - b) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film, atau gambar.
 - c) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high-speed photography*.
 - d) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video.
 - e) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram.
- 3) Dengan menggunakan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk:
 - a) Menimbulkan kegairahan belajar
 - b) Memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan.

4) Dengan sifat yang unik pada tiap siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dalam materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru akan banyak mengalami kesulitan bilamana semuanya itu harus diatasi sendiri. Apalagi bila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media pendidikan, yaitu dengan kemampuannya dalam:

- a) Memberikan perangsang yang sama
- b) Mempersamakan pengalaman
- c) Menimbulkan persepsi yang sama

e. Pemilihan Media Pendidikan

Dalam pemilihan media dapat dikembangkan sesuai tujuan yang ingin dicapai, kondisi dan keterbatasan atau kemampuan dan sifat-sifat karakteristik media. Langkah pertama yang perlu dilakukan guru dalam menggunakan media secara efektif dan efisien adalah menemukan dan memilih media yang memenuhi kebutuhan belajar siswa, menarik minat siswa sesuai perkembangan, kematangan dan pengalaman siswa.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan guru dalam menggunakan media pengajaran untuk mempertinggi kualitas pengajaran. Pertama, guru perlu memiliki pemahaman media pengajaran antara lain jenis dan manfaat media pengajaran, kriteria memilih dan menggunakan media pengajaran, menggunakan media

sebagai alat bantu mengajar dan tindak lanjut penggunaan media dalam PBM. Kedua, guru terampil membuat media pengajaran sederhana untuk keperluan pengajaran, terutama media dua dimensi atau media grafis, dan beberapa media tiga dimensi, dan media proyeksi. Ketiga, pengetahuan dan keterampilan dalam menilai keefektifan penggunaan media dalam proses pengajaran. Menilai keefektifan media pengajaran penting bagi guru agar bisa menentukan apakah penggunaan media mutlak diperlukan atau tidak selalu diperlukan dalam pengajaran sehubungan dengan prestasi belajar yang dicapai siswa. Apabila penggunaan media pengajaran tidak mempengaruhi proses dan kualitas pengajaran, sebaiknya guru tidak memaksakan penggunaannya, dan perlu mencari usaha lain di luar media pengajaran.

Sudjana (1990:4-5) mengemukakan dalam memilih media untuk kepentingan pengajaran sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut:

- 1) Ketepatannya dengan tujuan pengajaran
Artinya media pengajaran dipilih atas dasar tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan. Tujuan-tujuan instruksional yang berisikan unsur pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis lebih memungkinkan digunakannya media pengajaran.
- 2) Dukungan terhadap isi bahan pelajaran
Artinya bahan pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep dan generalisasi sangat memerlukan bantuan media agar lebih mudah dipahami siswa.
- 3) Kemudahan memperoleh media
Artinya media yang diperlukan mudah diperoleh, sedikit-tidaknya mudah dibuat oleh guru pada waktu mengajar.
- 4) Keterampilan guru dalam menggunakannya
Apa pun jenis media yang diperlukan syarat utama adalah guru dapat menggunakannya dalam proses pengajaran. Nilai dan manfaat yang diharapkan bukan pada medianya, tetapi dampak dari

penggunaan oleh guru pada saat interaksi belajar siswa dengan lingkungannya.

- 5) Tersedia waktu untuk menggunakannya
Sehingga media tersebut dapat bermanfaat bagi siswa selama pengajaran berlangsung.
- 6) Sesuai dengan taraf berpikir siswa
Memilih media untuk pendidikan dan pengajaran harus sesuai dengan taraf berpikir siswa, sehingga makna yang terkandung di dalamnya dapat dipahami oleh para siswa.

Dengan kriteria pemilihan media di atas, guru dapat lebih mudah menggunakan media mana yang dianggap tepat untuk membantu mempermudah tugas-tugasnya sebagai pengajar. Kehadiran media dalam proses pengajaran jangan dipaksakan sehingga mempersulit tugas guru, tapi harus sebaliknya yakni mempermudah guru dalam menjelaskan bahan pengajaran.

Sedangkan menurut Imam Supadi (1987:22) mengemukakan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media, yaitu:

- 1) Tujuan
Media pendidikan yang dipilih hendaknya menunjang tujuan pengajaran.
- 2) Ketepatangunaan
Jika materi yang dipelajari sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Guru harus memilih media pendidikan yang sesuai untuk membantu siswa dalam meningkatkan prestasi belajar.
- 3) Keadaan siswa
Dalam memilih media pendidikan perlu disesuaikan dengan keadaan, kemampuan, kesiapan siswa, juga besar kecilnya kelas yang akan dipakai.
- 4) Ketersediaan
Dalam memilih media pendidikan perlu diperhitungkan tersedia tidaknya media tersebut di sekolah, bila memungkinkan guru dapat membuat sendiri media yang akan digunakan.
- 5) Mutu teknis
Penggunaan dan media harus betul-betul cocok untuk digunakan sebagai alat pengajaran di sekolah.

6) Biaya

Biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan sesuatu media hendaknya seimbang dengan hasil yang akan dicapai.

Hal-hal di atas mengenai faktor-faktor pemilihan media sebaiknya dilaksanakan oleh guru dalam memilih media pendidikan yang akan digunakan dalam PBM. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa peranan media dalam proses pengajaran adalah (1) alat untuk memperjelas bahan pengajaran pada saat guru menyampaikan pelajaran. Dalam hal ini media digunakan guru sebagai variasi penjelasan verbal mengenai bahan pengajaran, (2) alat untuk mengangkat atau menimbulkan persoalan untuk dikaji lebih lanjut dan dipecahkan oleh para siswa dalam proses belajarnya. Paling tidak guru dapat menempatkan media sebagai sumber pertanyaan atau stimulasi belajar siswa, (3) sumber belajar bagi siswa, artinya media tersebut berisikan bahan-bahan yang harus dipelajari para siswa baik individual maupun kelompok. Dengan demikian akan banyak membantu tugas guru dalam kegiatan belajarnya, (4) media sebagai alat dan sumber pengajaran tidak bisa menggantikan guru sepenuhnya, artinya media tanpa guru suatu hal yang mustahil dapat meningkatkan kualitas pengajaran. Peranan guru masih tetap diperlukan sekalipun media telah merangkum semua bahan pengajaran yang diperlukan oleh siswa.

f. Pemanfaatan Media Pendidikan

Media pendidikan dapat dimanfaatkan dalam cakupan wilayah yang lebih luas, tidak hanya sebatas dalam kerangka proses belajar mengajar di dalam kelas, akan tetapi dapat digunakan dalam konteks yang lain. Begitu pula dari segi penggunaannya media pendidikan dapat digunakan secara perorangan maupun secara berkelompok. Sebagaimana menurut Oemar Hamalik (1989:11), bahwa media pendidikan digunakan dalam rangka hubungan komunikasi antara penyampai dengan penerima pesan dan bahwa media pendidikan tersebut semacam alat atau metode yang membantu terciptanya proses belajar, baik di dalam kelas maupun di luar kelas.

Dari beberapa ulasan di atas, maka pemanfaatan media pendidikan tidak melulu hanya dalam kerangka interaksi antara guru dengan siswa. Namun media pendidikanpun dapat dimanfaatkan dalam konteks interaksi antara penyampai dan penerima pesan dalam rangka mencapai tujuan yang dikehendaki.

g. Evaluasi Media Pendidikan

Evaluasi media sangat perlu dilakukan untuk mengetahui keberhasilan atau kegagalan penerapan strategi pemecahan masalah-masalah dalam menerapkan konsep dan prinsip teknologi pendidikan. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan tindak lanjut berupa perbaikan jika terjadi kegagalan dan penyerbar luasan jika hasilnya sesuai dengan yang telah direncanakan.

Namun sebelum dilakukan evaluasi produk media, akan lebih baik jika produk tersebut divalidasi terlebih dahulu baik oleh ahli materi maupun ahli media. Evaluasi produk media merupakan suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan dengan sengaja untuk melihat tingkat keberhasilan produk yang dibuat. Adapun tujuan dari evaluasi media menurut Azhar Arsyad (2005:174-175) adalah:

- 1) Menentukan apakah media tersebut efektif
- 2) Memilih media yang sesuai untuk PBM
- 3) Menentukan apakah isi pelajaran sudah tepat disajikan dengan media tersebut.
- 4) Mengetahui apakah media tersebut benar-benar memberi sumbangan hasil belajar seperti yang dinyatakan
- 5) Mengetahui sikap siswa terhadap media tersebut

Sedangkan menurut Arif S. Sadiman (1986:174) terdapat dua macam bentuk pengujian cobaan media yang kita kenal yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah proses yang dimaksudkan untuk mengumpulkan data tentang efektivitas dan efisiensi bahan-bahan pembelajaran (termasuk ke dalamnya media) untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Data-data tersebut dimaksudkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan media yang bersangkutan agar lebih efektif dan efisien.

Dalam bentuk finalnya, setelah diperbaiki dan disempurnakan orang lain atau mungkin kita sendiri, akan mengumpulkan data untuk

menentukan apakah media yang dibuat itu patut digunakan dalam situasi-situasi tertentu apakah media tersebut benar-benar efektif. Jenis evaluasi ini disebut evaluasi sumatif. Kegiatan evaluasi dalam program pengembangan media pendidikan di sini akan dititikberatkan pada evaluasi formatif.

Adanya komponen evaluasi formatif dalam proses pengembangan media pendidikan ini membedakan prosedur empiris dari pendekatan-pendekatan filosofis dan teoritis. Efektivitas dan efisiensi media yang dikembangkan tidak hanya bersifat teoritis tetapi benar-benar telah dibuktikan di lapangan.

Ada tiga tahapan evaluasi formatif yaitu evaluasi satu lawan satu (*one to one*), evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*), dan evaluasi lapangan (*field evaluation*).

1) Evaluasi satu lawan satu

Pada tahap ini pilihlah dua orang siswa atau lebih, yang dapat mewakili populasi target dari media yang dibuat. Sajikan media tersebut kepada mereka secara individual. Kalau media itu di desain untuk belajar mandiri, biarkan mereka mempelajarinya sementara guru hanya mengamati. Sedangkan apabila media yang di desain memerlukan penjelasan atau siswa hanya mengamati, maka guru menerangkannya terlebih dahulu. Ke dua orang siswa yang dipilih hendaknya satu orang dari populasi target yang kemampuan umumnya sedikit di bawah rata-rata dan satu orang

lagi di atas rata-rata. Atas dasar data atau informasi dari kegiatan-kegiatan tersebut di atas akhirnya revisi dilakukan sebelum media di uji cobakan ke kelompok kecil.

2) Evaluasi kelompok kecil

Pada tahap ini media perlu dicobakan kepada 6-12 orang siswa yang dapat mewakili populasi target. Jumlah siswa diatas ditentukan atau dipilih sebab kalau kurang dari 8 siswa data yang anda peroleh kurang dapat menggambarkan populasi target. Sebaliknya bila lebih dari 12 siswa data atau informasi yang anda peroleh melebihi yang anda perlukan dan kurang bermanfaat untuk dianalisis dalam evaluasi kelompok kecil. Siswa yang anda pilih dalam kegiatan ini hendaknya mencerminkan karakteristik populasi. Usahakan sampel tersebut terdiri dari siswa-siswa yang kurang pandai, sedang dan pandai. Atas dasar umpan balik semua ini media disempurnakan sebelum di uji cobakan ke lapangan.

3) Evaluasi lapangan

Evaluasi lapangan atau *field evaluation* adalah tahap akhir dari evaluasi formatif yang perlu dilakukan. Setelah melalui dua tahap evaluasi di atas tentulah media yang dibuat sudah mendekati kesempurnaan, namun dengan itu masih harus dibuktikan. Lewat evaluasi lapangan inilah kebolehan media yang kita buat itu diuji. Pilih sekitar 30 orang siswa dengan berbagai karakteristik (tingkat

kepandaian, kelas, usia, kemajuan belajar dan sebagainya) sesuai dengan karakteristik populasi sasaran.

Satu hal yang perlu dihindari baik untuk dua tahap evaluasi terdahulu maupun lebih-lebih lagi untuk tahap evaluasi lapangan adalah apa yang disebut *efek halo* (*hallo effect*). Situasi seperti itu muncul apabila media yang dicobakan pada kelompok responden yang salah. Maksudnya apabila kita membuat program film bingkai lalu mencobakannya kepada siswa-siswa yang belum pernah melihat program film bingkai, atau transparansi OHP dan film kepada siswa-siswa yang belum pernah memperoleh sajian dengan transparansi atau melihat film. Pada situasi seperti ini informasi yang anda peroleh banyak dipengaruhi oleh sifat kebaruan, sehingga kurang dapat dipercaya. Atas dasar itu media diperbaiki dan semakin disempurnakan. Jadi dengan ketiga tahap evaluasi tersebut dapatlah dipastikan kebenaran efektivitas dan efisiensi media yang dikembangkan.

3. Media Pembelajaran Berbantuan Komputer

a. Sejarah, Konsep dasar dan Terminologi Komputer

Kemajuan pesat teknologi informasi mendorong pesatnya penggunaan komputer di seluruh dunia. Komputer yang semula hanya menjadi kebutuhan sekunder bahkan tersier, kini telah menjadi kebutuhan primer dan ini disebabkan ketergantungan manusia demi

kemudahan dalam aktivitas hidupnya. Komputer yang mungkin dikenal sebagai alat elektronik yang dapat bekerja secara otomatis, dengan menggunakan program untuk mengolah data, ternyata berkembang dari sebuah teknologi yang cukup besar memakan ruang, kemudian berkembang menjadi komputer pribadi (PC) pada tahun 1978. Lalu berkembang lagi menjadi komputer dekstop, notebook (1988) dan akhirnya menjadi multimedia.

Perkembangan komputer yang sedemikian pesat sebenarnya diawali oleh seorang profesor matematika Inggris, Charles Babbage (1791-1871) yang dikutip dari Sudirman, et.al (2003). Tahun 1812, Babbage memperhatikan kesesuaian alam antara mesin mekanik dan matematika: mesin mekanik sangat baik dalam mengerjakan tugas yang sama berulangkali tanpa kesalahan; sedang matematika membutuhkan repetisi sederhana dari suatu langkah-langkah tertentu. Masalah tersebut kemudian berkembang hingga menempatkan mesin mekanik sebagai alat untuk menjawab kebutuhan mekanik. Usaha Babbage yang pertama untuk menjawab masalah ini muncul pada tahun 1822 ketika ia mengusulkan suatu mesin untuk melakukan perhitungan persamaan differensial. Mesin tersebut dinamakan Mesin Differensial. Dengan menggunakan tenaga uap, mesin tersebut dapat menyimpan program dan dapat melakukan kalkulasi serta mencetak hasilnya secara otomatis. Setelah bekerja dengan Mesin Differensial selama sepuluh tahun, Babbage tiba-tiba terinspirasi untuk memulai

membuat *computer general-purpose* yang pertama, yang disebut *Analytical Engine*. Asisten Babbage, Augusta Ada King (1815-1842) dikutip Sudirman, et.al (2003) memiliki peran penting dalam pembuatan mesin ini. Ia membantu merevisi rencana, mencari pendanaan dari pemerintah Inggris, dan mengkomunikasikan spesifikasi *Analytical Engine* kepada publik. Selain itu, pemahaman Augusta yang baik tentang mesin ini memungkinkannya membuat instruksi untuk dimasukkan ke dalam mesin dan juga membuatnya menjadi programmer wanita yang pertama. Pada tahun 1980, Departemen Pertahanan Amerika Serikat menamakan sebuah bahasa pemrograman dengan nama ADA sebagai penghormatan kepadanya.

Tahun 1988 pengembangan komputer multimedia telah dilakukan secara besar-besaran sehingga tahun ini dianggap sebagai tahun pertama dari komputer pribadi multimedia. Komputer multimedia menggunakan interaksi antara komputer dan penggunanya untuk memadukan keenam medianya, yaitu: teks, grafik, suara, musik, animasi dan video, sehingga memenuhi kebutuhan komunikasi. Semenjak itulah komputer pribadi telah menjadi platform multimedia.

Komputer yang pada masa-masa awal hanya sebagai alat hitung (*computare*: menghitung-bahasa Latin) ini, dalam sistemnya (*computer system*) terdiri dari tiga elemen yakni: pertama, *hardware* (Perangkat Keras: peralatan yang secara fisik terlihat dan bisa dijamah). Kedua,

software (Perangkat Lunak: program yang berisi instruksi atau perintah untuk melakukan pengolahan data). Ketiga, *brainware* (manusia yang mengoperasikan dan mengendalikan sistem komputer). Begitu kompleksnya jenis-jenis komputer dan untuk mempermudah mengenalkan komputer pada masyarakat maka dilakukan penggolongan berdasarkan beberapa hal berikut ini:

- 1) Berdasarkan data yang diolah
 - a) Komputer analog
 - b) Komputer digital
 - c) Komputer hybrid
- 2) Berdasarkan penggunaannya
 - a) Komputer untuk tujuan khusus (*special purpose*)
 - b) Komputer untuk tujuan umum (*general purpose*)
- 3) Berdasarkan kapasitas dan ukurannya
 - a) Komputer Mikro (*Micro Computer*)
 - b) Komputer Mini (*Mini Computer*)
 - c) Komputer Kecil (*Small Computer*)
 - d) Komputer Menengah (*Medium Computer*)
 - e) Komputer Besar (*Large Computer*)
 - f) Komputer Super (*Super Computer*)
- 4) Berdasarkan generasinya
 - a) Komputer Generasi Pertama (1946-1959)
 - b) Komputer Generasi Kedua (1959-1964)

- c) Komputer Generasi Ketiga (1964-1970)
- d) Komputer Generasi Keempat (1979-sekarang)
- e) Komputer Generasi Kelima

b. Penggunaan Komputer di Bidang Pendidikan

Komputer adalah hasil teknologi modern yang membuka kemungkinan-kemungkinan besar alat pendidikan. Dewasa ini komputer memiliki fungsi yang berbeda-beda dalam bidang pendidikan dan latihan. Komputer berperans ebagai manager dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan nama *Computer-managed Instruction* (CMI). Ada pula peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar; pemanfaatannya meliputi penyajian informasi isi materi pelajaran, latihan, atau kedua-duanya. Modus ini dikenal sebagai *Computer-assisted instruction* (CAI). CAI mendukung pengajaran dan pelatihan akan tetapi ia bukanlah penyaji utama materi pelajaran. Komputer dapat menyajikan informasi dan tahapan pembelajaran lainnya disampaikan bukan dengan media komputer.

Komputer sebagai alat pelajaran (CAI atau *Computer Assisted Instruction*) mempunyai sejumlah keuntungan :

- 1) Ia dapat membantu murid dan guru dalam pelajaran. Karena komputer itu "sabar, cermat, mempunyai ingatan yang sempurna", ia sesuai sekali untuk latihan dan remedial teaching. Tak ada guru yang dapat memberi latihan tanpa jemu-jemunya seperti komputer.

- 2) CAI memiliki banyak kemampuan yang dapat dimanfaatkan segera seperti membuat hitungan atau memproduksi grafik, gambaran dan memberikan bermacam-macam informasi yang tak mungkin dikuasai oleh manusia manapun.
- 3) CAI sangat fleksibel dalam mengajar dan dapat diatur menurut keinginan peneliti pelajaran atau penyusunan kurikulum.
- 4) CAI dan mengajar oleh guru dapat saling melengkapi. Bila komputer tidak dapat menjawab pertanyaan murid dengan sendirinya guru akan menjawabnya. Adakalanya komputer dapat memberi jawaban yang tak dapat segera dijawab oleh guru.
- 5) Selain itu komputer dapat pula menilai hasil setiap pelajaran dengan segera.

Selain keuntungan diatas, komputer memiliki beberapa peran dalam penggunaannya di bidang pendidikan antara lain : (1) Penggunaan komputer sebagai superkalkulator, (2) Penggunaan komputer untuk mengajar komputer dan memprogram dengan computer, (3) Penggunaan komputer sebagai alat bantu langsung dalam proses belajar mengajar, (4) Mode tutor pengganti, (5) Mode laboratorium simulasi (5) Peranan komputer dalam bidang administrasi dan manajemen, (6) Penggunaan komputer sebagai pusat data (*data-based*)

Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran secara umum mengikuti proses instruksional sebagai berikut: (1) Merencanakan, mengatur dan mengorganisasikan, dan menjadwalkan pengajaran, (2)

Mengavaluasi siswa, (3) Mengumpulkan data mengenai siswa, (3) Melakukan analisis statistik mengenal data pembelajaran, (4) Membuat catatan perkembangan pembelajaran (kelompok atau perseorangan).

Menurut Kempt dan Dayton (1985), yang dikutip Pksplus (2008). terdapat lima bentuk yang biasanya digunakan untuk menggambarkan cara-cara pembelajaran berbantuan komputer yang dapat digunakan, yaitu *tutorials, drill and practice, problem solving, simulations*, dan *games*.

Metode *tutorial* adalah salah satu jenis metode pembelajaran yang memuat penjelasan, rumus, prinsip, bagan, tabel, definisi istilah, latihan dan branching yang sesuai. Dalam interaksi tutorial ini informasi dan pengetahuan yang disajikan sangat komunikatif, seakan-akan ada tutor yang mendampingi siswa dan memberikan arahan secara langsung kepada siswa.

Metode drill dan praktek menganggap bahwa konsep dasar telah dikuasai oleh mahasiswa dan mereka sekarang siap untuk menerapkan rumus-rumus, bekerja dengan kasus-kasus konkret, dan menjelajahi daya tangkap mereka terhadap materi. Fungsi utama latihan dan praktik dalam program pembelajaran berbantuan komputer memberikan praktik sebanyak mungkin terhadap kemampuan mahasiswa.

Problem solving adalah latihan yang sifatnya lebih tinggi daripada drill. Tugas yang meliputi beberapa langkah dan proses disajikan kepada mahasiswa yang menggunakan komputer sebagai alat atau sumber untuk

mencari pemecahan. Dalam program *problem solving* yang baik, computer sejalan dengan pendekatan mahasiswa terhadap masalah, dan menganalisis kesalahan-kesalahan mereka.

Simulasi dengan situasi kehidupan nyata yang dihadapi mahasiswa, dengan maksud untuk memperoleh pengertian global tentang proses. Simulasi dapat juga dipergunakan untuk melatih ketrampilan, misalnya belajar menerbangkan pesawat terbang atau mengendarai motor, atau untuk memahami sistem dalam ekonomi, ekologi dan disiplin ilmu lainnya.

Games jika didesain dengan baik dapat memanfaatkan sifat kompetitif mahasiswa untuk memotivasi dan meningkatkan belajar. Seperti halnya simulasi, game pembelajaran yang baik sukar dirancang dan perancang harus yakin bahwa dalam upaya memberikan suasana permainan, integritas tujuan pembelajaran tidak hilang

c. Ciri Media Pembelajaran Berbantuan Komputer

Arsyad Azhar (2005: 32), memberikan ciri media yang dihasilkan teknologi berbantuan komputer (baik perangkat keras maupun perangkat lunak) sebagai berikut : (1) Mereka dapat digunakan secara acak, non-sequensial, atau secara linier, (2) Mereka dapat digunakan berdasarkan keinginan siswa atau berdasarkan keinginan perancang/pengembang sebagaimana direncanakannya, (3) Biasanya gagasan-gagasan disajikan dalam gaya abstrak dengan kata, simbol dan grafik, (4) Prinsip-prinsip

ilmu kognitif untuk mengembangkan media ini, (5) Pembelajaran dapat berorientasi siswa dan melibatkan interaktivitas siswa yang tinggi.

Teknologi komputer, baik yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunak biasanya memiliki karakteristik sebagai berikut : (1) Dapat digunakan secara acak, disamping secara linier, (2) Dapat digunakan sesuai dengan keinginan Pembelajar, disamping menurut cara seperti yang dirancang oleh pengembangnya, (3) Gagasan-gagasan biasanya diungkapkan secara abstrak dengan menggunakan kata, simbol maupun grafis, (4) Prinsip-prinsip ilmu kognitif diterapkan selama pengembangan, (5) Belajar dapat berpusat pada pembelajar dengan tingkat interaktivitas tinggi

d. Kelebihan dan Keterbatasan Media Pembelajaran Berbantuan

Komputer

Seperti halnya media pembelajaran yang lain, media pembelajaran berbasis komputer juga memiliki kelebihan dan keterbatasan dalam penggunaannya sebagai media pembelajaran. Adapun beberapa kelebihan dan keterbatasan tersebut adalah sebagai berikut :

1) Kelebihan

- a) Komputer dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran, karena ia dapat memberikan iklim yang lebih bersifat afektif dengan cara yang lebih individual, tidak pernah lupa,

tidak pernah bosan, sangat sabar dalam menjalankan instruksi seperti yang diinginkan program yang digunakan.

- b) Komputer dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan, melakukan kegiatan laboratorium atau simulasi karena tersedianya animasi grafik, warna, dan musik yang dapat menambah realisme.
- c) Kendali berada di tangan siswa sehingga tingkat kecepatan belajar siswa dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya. Dengan kata lain, computer dapat berinteraksi dengan siswa secara perorangan misalnya dengan bertanya dan menilai jawaban.
- d) Kemampuan merekam aktifitas siswa selama menggunakan suatu program pengajaran memberi kesempatan lebih baik untuk pembelajaran secara perorangan dan perkembangan setiap siswa selalu dapat dipantau.
- e) Dapat berhubungan dengan, dan mengendalikan, peralatan lain seperti compact disk, video tape, dan lain-lain dengan program pengendali dari komputer.

2) Keterbatasan

- a) Meskipun harga perangkat keras komputer cenderung semakin menurun, pengembangan perangkat lunaknya masih relative mahal.
- b) Untuk menggunakan komputer diperlukan pengetahuan dan keterampilan khusus tentang komputer.

- c) Keragaman model komputer (perangkat keras) sering menyebabkan program (software) yang tersedia untuk satu model tidak cocok (kompatibel) dengan model lainnya.
- d) Program yang tersedia saat ini belum memperhitungkan kreatifitas siswa, sehingga hal tersebut tentu tidak akan dapat mengembangkan kreatifitas siswa.
- e) Komputer hanya efektif bila digunakan oleh satu orang atau beberapa orang dalam kelompok kecil. Untuk kelompok yang lebih besar diperlukan tambahan peralatan lain yang mampu memproyeksikan pesan-pesan di monitor ke layar lebih besar.

Menurut Ikhsan, menyatakan, kelebihan dan kekurangan media komputer berbasis multimedia antara lain:

1) Kelebihan

- a) Dapat menstimulasi efek gerak.
- b) Dapat diberi suara dan warna,
- c) Tidak memerlukan keahlian khusus dalam penyajian.
- d) Tidak memerlukan ruang gelap dalam penyajian.

2) Kekurangan

- a) Memerlukan peralatan khusus dalam penyajian.
- b) Memerlukan tenaga listrik.
- c) Memerlukan keterampilan khusus dan kerja tim dalam pembuatan.

e. Evaluasi Media Pembelajaran Berbantuan Komputer

Evaluasi adalah proses menyimpulkan dan menafsirkan fakta-fakta serta membuat pertimbangan dasar yang profesional untuk mengambil kebijakan berdasarkan sekumpulan informasi (Andhini, 2009: 30). Adapun media yang dihasilkan sebelum dipakai secara luas perlu diadakan evaluasi. Dengan evaluasi diharapkan akan mampu menghasilkan media yang valid sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran serta mampu mencapai tujuan pembelajaran yang sebenarnya. Demikian juga dengan media pembelajaran yang akan dikembangkan perlu untuk di evaluasi.

Menurut Arsyad Azhar (2005: 175), evaluasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti diskusi kelas dan kelompok interviu perorangan, observasi mengenai perilaku siswa, dan evaluasi media yang telah tersedia. Sementara itu Sadiman , et al (2005: 182), mengemukakan bahwa ada dua macam bentuk pengujicobaan media yang dikenal, yaitu : evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah proses yang dimaksudkan untuk mengumpulkan data dengan efektivitas dan efisiensi bahan-bahan pembelajaran (termasuk ke dalamnya media).

f. Tinjauan tentang Macromedia Flash

Macromedia flash merupakan sebuah program aplikasi standar *authoring tool professional* yang digunakan untuk membuat animasi vector dan bitmap yang sangat menakjubkan untuk keperluan

pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. *Macromedia flash* merupakan solusi yang ideal dalam berkreasi mengembangkan pembuatan isi internet yang kaya dan pembuatan aplikasi yang berdaya guna. *Macromedia flash* merupakan program aplikasi pembuat animasi yang luar biasa yang sangat dinamis. Program aplikasi ini merupakan pilihan yang tepat untuk membuat animasi yang digunakan untuk berbagai kebutuhan dalam perancangan situs-situs web, periklanan, kios, *broadcasting*, film, pendidikan, *games*, dan lain-lain.

Movie-movie flash merupakan ukuran *file* yang kecil sehingga dapat diunduh secara cepat dan dapat ditampilkan dengan ukuran layar yang dapat disesuaikan dengan keinginan. Aplikasi *macromedia flash* merupakan sebuah standar aplikasi industry perancangan animasi web yang tak tertandingi dengan peningkatan dan perluasan kemampuan integrasi yang lebih tinggi.

Program *macromedia flash* memiliki kelebihan-kelebihan sebagai berikut :

- 1) Hasil akhir *file flash* memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah di *publish*)
- 2) *Flash* mampu mengimpor hampir semua file gambar dan suara sehingga presentasi dengan flash terlihat dapat lebih hidup.
- 3) Animasi dapat dibentuk, dialankan, dan dikontrol.
- 4) *Flash* mampu membuat *file* (*.exe) sehingga dapat dijalankan pada PC manapun tanpa harus menginstall terlebih dahulu program flash
- 5) Gambar *flash* merupakan gambar *vector* sehingga tidak akan pecah meskipun di-*zoom* beberapa kali.

- 6) Font presentasi tidak akan berubah meskipun *PC* yang digunakan tidak dilengkapi dengan *font* tersebut.
- 7) *Flash* mampu dijalankan pada sistem operasi Windows maupun Macintosh.
- 8) Hasil akhir dapat disimpan dalam berbagai macam bentuk, seperti ;
*.avi, *.gif, *.mov, ataupun *file* dengan bentuk lain.

4. Kualitas Pengembangan Media

Pengembangan media yang baik harus memperhatikan unsur kualitas dan efektifasnya dalam menunjang suatu PBM. Media yang efektif adalah media yang dapat memberikan pengalaman yang jelas dan konkrit kepada peserta didik. Sedangkan media yang efisien adalah media yang dalam waktu singkat dapat membentuk peserta didik memiliki kompetensi pembelajaran yang diharapkan dari suatu PBM.

Berikut ini adalah tolak ukur efektivitas pengembangan media dilihat dari tiga aspek yaitu:

a. Aspek Kualitas Materi

Aspek penyajian materi yang baik dalam media akan menghasilkan pemahaman yang baik bagi pengguna media. Kajian terhadap aspek ini mencakup penilaian terhadap materi yang dirumuskan, media sesuai kebenaran materi, urutan tingkat kesulitan media, runtutan penyajian media, media menarik (pusat) perhatian siswa, penyampaian materi menjadi lebih singkat dan di mengerti siswa.

b. Aspek Kualitas Strategi Pembelajaran

Penilaian terhadap aspek desain ini dapat dilihat dari rancangan media, media menarik untuk aktif, media mampu menciptakan komunikasi dengan siswa, media mampu memberikan ilustrasi dan contoh kepada siswa, dan apakah dapat memotivasi siswa untuk belajar.

c. Aspek Kualitas Teknik

Aspek kualitas teknik berupa kejelasan petunjuk penggunaan media, sajian animasi, komposisi warna, dan tata letak animasi dan teks.

5. Motivasi Belajar

a. Pengertian Motivasi

Belajar dan motivasi tidak dapat saling dipisahkan artinya seseorang melakukan aktifitas belajar tertentu didukung oleh suatu keinginan yang ada pada dirinya untuk memenuhi kebutuhan. Hal ini karena motivasi sangat menentukan keberhasilan belajar.

Menurut Filmore Sanford (Un Effendi dan Juhaya SP, 1993: 60), motivasi akar katanya adalah motif. Motif menunjukkan suatu dorongan yang timbul dari dalam diri seseorang yang menyebabkan orang tersebut mau bertindak melakukan sesuatu. Sedangkan motivasi adalah pendorong suatu usaha yang disadari untuk mempengaruhi tingkah laku seseorang agar dia tergerak hatinya untuk bertindak melakukan sesuatu sehingga mencapai hasil atau tujuan tertentu.

(Ngalim Purwanto, 1992: 71). Kata “Motif” juga diartikan sebagai daya upaya yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu. motif dapat dikatakan sebagai daya penggerak dari dalam dan didalam subyek untuk melakukan aktifitas – aktifitas tertentu demi mencapai suatu tujuan. Bahkan motif dapat diartikan sebagai suatu kondisi intern (kesiapsiagaan). Berawal dari kata motif itu, maka motivasi itu dapat diartikan sebagai daya penggerak yang telah menjadi aktif. Motif menjadi aktif pada saat–saat tertentu terutama bila kebutuhan untuk mencapai tujuan sangat dirasakan atau mendesak. (Sardiman, 2001:71).

Berdasarkan dari beberapa pendapat tersebut, secara garis besar dapat disimpulkan bahwa bahwa pengertian motivasi adalah daya penggerak atau pendorong yang ada di dalam diri individu untuk melakukan sesuatu demi mencapai suatu tujuan. Dalam kegiatan belajar, motivasi diartikan sebagai keseluruhan daya penggerak didalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subyek belajar itu dapat tercapai.

b. Indikator-indikator Motivasi Belajar Siswa

Motivasi yang bekerja dalam diri individu mempunyai kekuatan yang berbeda-beda. Ada motif yang begitu kuat sehingga menguasai motif-motif lainnya. Motif yang paling kuat adalah motif yang menjadi

sebab utama tingkah laku individu pada saat tertentu. Motif yang lemah hampir tidak mempunyai pengaruh pada tingkah laku individu. Motif yang kuat pada suatu saat akan menjadi sangat lemah karena ada motif lain yang lebih kuat pada saat itu. Menurut Martin Handoko (1992: 59), untuk mengetahui kekuatan motivasi belajar siswa, dapat dilihat dari beberapa indikator sebagai berikut:

- 1) Kuatnya kemauan untuk berbuat
- 2) Jumlah waktu yang disediakan untuk belajar
- 3) Kerelaan meninggalkan kewajiban atau tugas yang lain
- 4) Ketekunan dalam mengerjakan tugas

Sedangkan menurut Sardiman (2001: 81) indikator motivasi belajar adalah sebagai berikut :

- 1) Tekun menghadapi tugas.
- 2) Ulet menghadapi kesulitan (tidak lekas putus asa).
- 3) Menunjukkan minat terhadap bermacam – macam masalah orang dewasa.
- 4) Lebih senang bekerja mandiri.
- 5) Cepat bosan pada tugas – tugas rutin.
- 6) Dapat mempertahankan pendapatnya.

Apabila seseorang memiliki ciri – ciri diatas berarti seseorang itu memiliki motivasi yang tinggi. Ciri – ciri motivasi seperti itu akan sangat penting dalam kegiatan belajar. Kegiatan belajar akan berhasil baik kalau siswa tekun mngerjakan tugas, ulet dalam memecahkan berbagai masalah dan hambatan secara mandiri, siswa yang belajar dengan baik tidak akan terjebak pada sesuatu yang rutinitas.

Indikator – indikator perilaku motivasi belajar yang akan diungkap adalah :

- 1) Ketertarikan pada materi dan tugas
- 2) Memiliki ketekunan
- 3) Kreatif dan tidak terjebak dengan hal-hal rutin (memiliki kreativitas)
- 4) Aktif dalam kegiatan belajar mengajar
- 5) Keinginan untuk mencapai tujuan yang menunjukkan kuatnya kemauan untuk berbuat.

6. Gambar Teknik Mesin

a. Tinjauan Tentang Gambar Teknik Mesin

1) Gambar sebagai “Bahasa Teknik”

Gambar Teknik merupakan alat komunikasi orang teknik, atau merupakan bahasa orang-orang teknik. Penerusan informasi adalah fungsi yang penting untuk bahasa maupun gambar. Gambar bagaimanapun juga adalah ”bahasa teknik”, oleh karena itu diharapkan gambar harus meneruskan keterangan-keterangan secara tepat dan obyektif. Dalam hal bahasa, kalimat pendek dan ringkasan harus mencakup keterangan-keterangan dan pikiran-pikiran yang melimpah (G.Takeshi Sato, 2000:1).

Keterangan-keterangan dalam gambar yang tidak dapat dinyatakan dalam bahasa harus diberikan secukupnya sebagai lambang-lambang. Oleh karena itu berapa banyak dan berapa

tinggi mutu keterangan yang diberikan dalam gambar tergantung dari bakat perancang gambar (*design drafter*). Sebagai juru gambar, sangat penting untuk memberikan gambar yang "tepat" dengan mempertinbangan pembacanya (G.Takeshi Sato, 2000:1).

2) Fungsi gambar

Gambar adalah bahasa teknik dan pola informasi seperti yang telah dibahas di atas. Tugas gambar digolongkan menjadi tiga, yaitu:

a) Penyampaian informasi

Gambar mempunyai tugas meneruskan maksud dari perancang dengan tepat kepada orang-orang yang bersangkutan, yaitu kepada bagian perencanaan, proses pembuatan, pemeriksaan, perakitan, dan sebagainya. Orang-orang yang bersangkutan bukan saja orang-orang dalam pabrik sendiri, tetapi juga orang-orang dalam pabrik sub kontrak ataupun orang-orang asing dengan bahasa lain. Penafsiran gambar diperlukan untuk penentuan secara obyektif, maka standar-standar sebagai tata bahasa teknik diperlukan untuk menyediakan ketentuan-ketentuan yang diperlukan.

b) Pengawetan, penyimpanan dan penggunaan keterangan

Gambar merupakan data teknis yang sangat rapuh, dimana teknologi dari suatu perusahaan dipadatkan dan dikumpulkan, oleh karena itu gambar bukan hanya diawetkan untuk

mensuplai bagian-bagian produk untuk perbaikan (reparasi) atau diperbaiki. Gambar-gambar ini diperlukan juga untuk disimpan dan dipergunakan sebagai bahan informasi untuk rencana-rencana baru di kemudian hari, maka diperlukan cara-cara penyimpanan kodifikasi nomor urut gambar dan sebagainya. Kodifikasi nomor urut gambar dan cara-cara penyimpanan gambar tidak cukup untuk keperluan tugas ini. Cara penyimpanan ini memerlukan tempat yang luas maka dibuatlah foto mikro yang ditempelkan pada kartu-kartu berlubang untuk disimpan.

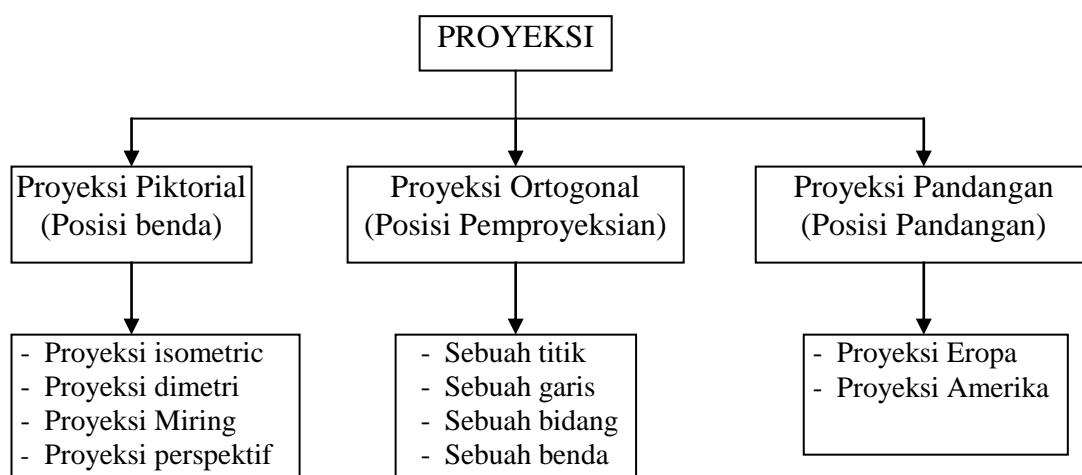
c) Cara-cara pemikiran dalam penyiapan informasi.

Dalam perencanaan, konsep abstrak yang melintas dalam pikiran diwujudkan dalam bentuk gambar melalui proses. Pertama konsep dianalisa dan disintesa dengan gambar. Kemudian gambarnya diteliti dan dievaluasi. Proses ini diulang-ulang sehingga dapat dihasilkan gambar-gambar yang sempurna. Gambar tidak hanya melukiskan gambar tetapi berfungsi juga sebagai peningkatan daya berpikir atau perencanaan (G.Takeshi Sato, 2000:2-3).

b. Tinjauan Tentang Proyeksi

Proyeksi merupakan cara penggambaran suatu benda, titik, garis, bidang, benda ataupun pandangan suatu benda terhadap suatu bidang gambar. Proyeksi piktorial adalah cara penyajian suatu gambar tiga

dimensi terhadap bidang dua dimensi. Sedangkan proyeksi ortogonal merupakan cara pemroyeksian yang bidang proyeksinya mempunyai sudut tegak lurus terhadap proyektornya. Secara umum proyeksi dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini :



Gambar 3. Proyeksi
(Eka Yogaswara, 1995:81)

B. Kerangka Berpikir

Keberhasilan suatu kegiatan PBM sangatlah erat kaitannya dengan hubungan antara guru dengan siswa. Dalam konteks PBM mata pelajaran Gambar Teknik Mesin dikelas sering menemukan hal-hal yang menjadikan kegiatan tersebut kurang efektif, diantaranya adalah kurang pahamnya siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru. Hal ini akan mengakibatkan siswa kurang termotivasi untuk mengikuti kegiatan PBM dikelas. Untuk itu sangatlah diperlukan media sebagai alat bantu PBM dikelas.

Dalam PBM, guru berusaha meningkatkan prestasi belajar siswa dengan berbagai cara diantaranya dengan menggunakan media pembelajaran

berbantuan komputer. Ini dimaksudkan agar siswa mengalami peningkatan kemampuan daya serapnya terhadap mata pelajaran yang dijelaskan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran yang lebih baik. PBM yang berkualitas akan membawa dampak pada pencapaian hasil yang maksimal dalam pembelajaran. Namun demikian, meskipun proses pembelajaran dan tujuan pembelajaran telah dirumuskan secara jelas dan secara baik belum tentu hasil yang diperoleh juga baik atau optimal.

Untuk mencapai tujuan tersebut maka banyak hal yang harus dilakukan oleh guru, salah satunya adalah guru melakukan PBM dengan mengembangkan media pembelajaran berbantuan komputer. Sesuai tahapan-tahapan dalam menyusun strategi pembelajaran yang salah satunya adalah pengembangan media, maka guru perlu melibatkan kehadiran media dalam PBM. Apabila media yang dikembangkan secara tepat, maka media tersebut dapat mendorong aktifitas belajar siswa.

Dari ulasan diatas, hal yang perlu dicermati adalah karakteristik mata pelajaran Gambar Teknik Mesin khususnya pada standar kompetensi proyeksi di SMK. Untuk itu sangatlah tepat apabila pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer dipilih sebagai metode alternatif untuk membantu guru dalam mengajar dan siswa dalam belajar. Dengan demikian pembelajaran menjadi lebih efektif dalam pencapaian kompetensi belajar.

Agar produk pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer yang dihasilkan tersebut memenuhi syarat-syarat media yang baik, maka diperlukan proses validasi. Tujuan dari validasi ini adalah untuk mendapatkan

media pembelajaran berbantuan komputer yang baik dan memperoleh data guna merivisi produk media tersebut.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, kajian pustaka dan kerangka berfikir dapat diajukan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran berbantuan komputer untuk PBM mata pelajaran Gambar Teknik Mesin bagi siswa SMK?
2. Bagaimana pendapat siswa terhadap hasil pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer yang memiliki kualitas baik atau layak digunakan pada mata pelajaran Gambar Teknik Mesin?
3. Apakah media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik Mesin?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan atau dikenal "*Research and Development*" (R & D). Pengertian penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2007:407). Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Pengembangan merupakan proses rekayasa dari serangkaian unsur yang disusun bersama-sama untuk membentuk suatu produk. Pada penelitian ini akan menghasilkan suatu produk bahan pembelajaran media pembelajaran *macromedia flash* (media pembelajaran berbantuan komputer) pada mata pelajaran gambar teknik mesin.

Pengembangan merupakan rekayasa pengulangan modifikasi, dimana sejumlah unsur digabungkan secara bersama ke dalam produk, sehingga membentuk suatu kesatuan yang utuh. Pengembangan ini dikatakan sebagai pengulangan modifikasi karena proses tersebut berlangsung sampai diperoleh produk yang memenuhi standar yang sudah ditetapkan sebelumnya. Setiap

model yang baru merupakan perbaikan dari model-model sebelumnya. Model tersebut selanjutnya disebut model pengembangan.

B. Model Pengembangan

Penelitian yang dilaksanakan adalah model penelitian dan pengembangan R & D. Sesuai dengan pengertiannya bahwa penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah berupa media pembelajaran berbantuan komputer mata pelajaran Gambar Teknik Mesin yang diharapkan akan mampu meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa dalam PBM. Selain itu dengan pengembangan produk tersebut diharapkan PBM akan dapat berlangsung secara efektif.

Borg dan Gall (1983:772-774) menyatakan bahwa prosedur penelitian dan pengembangan pada dasarnya terdiri dua tujuan utama, yaitu (1) mengembangkan produk, (2) menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan. Tujuan pertama mengarah pada pengembangan dan tujuan kedua sebagai fungsi validasi.

Borg dan Gall (1983:775) menyatakan bahwa prosedur penelitian pengembangan ada 10 langkah, yaitu:

1. Melakukan penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas, persiapan laporan tentang pokok persoalan).
2. Melakukan perencanaan (pendefisian keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji coba skala kecil).
3. Mengembangkan bentuk produk awal, yakni perumusan butir-butir materi, menganalisa indikator, dan perumusan alat pengukur keberhasilan.

4. Melakukan uji lapangan permulaan
5. Melakukan revisi terhadap produk utama
6. Melakukan uji lapangan
7. Melakukan revisi terhadap produk operasional
8. Melakukan uji coba lapangan
9. Melakukan revisi terhadap produk akhir
10. Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk

Sedangkan menurut Sugiyono (2007:408-409) menyatakan bahwa prosedur penelitian pengembangan, yaitu: (1) Potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain produk, (4) Validasi desain, (5) Revisi desain, (6) Uji coba produk, (7) Revisi produk, (8) Uji coba pemakaian, (9) Revisi produk, (10) Produksi massal.

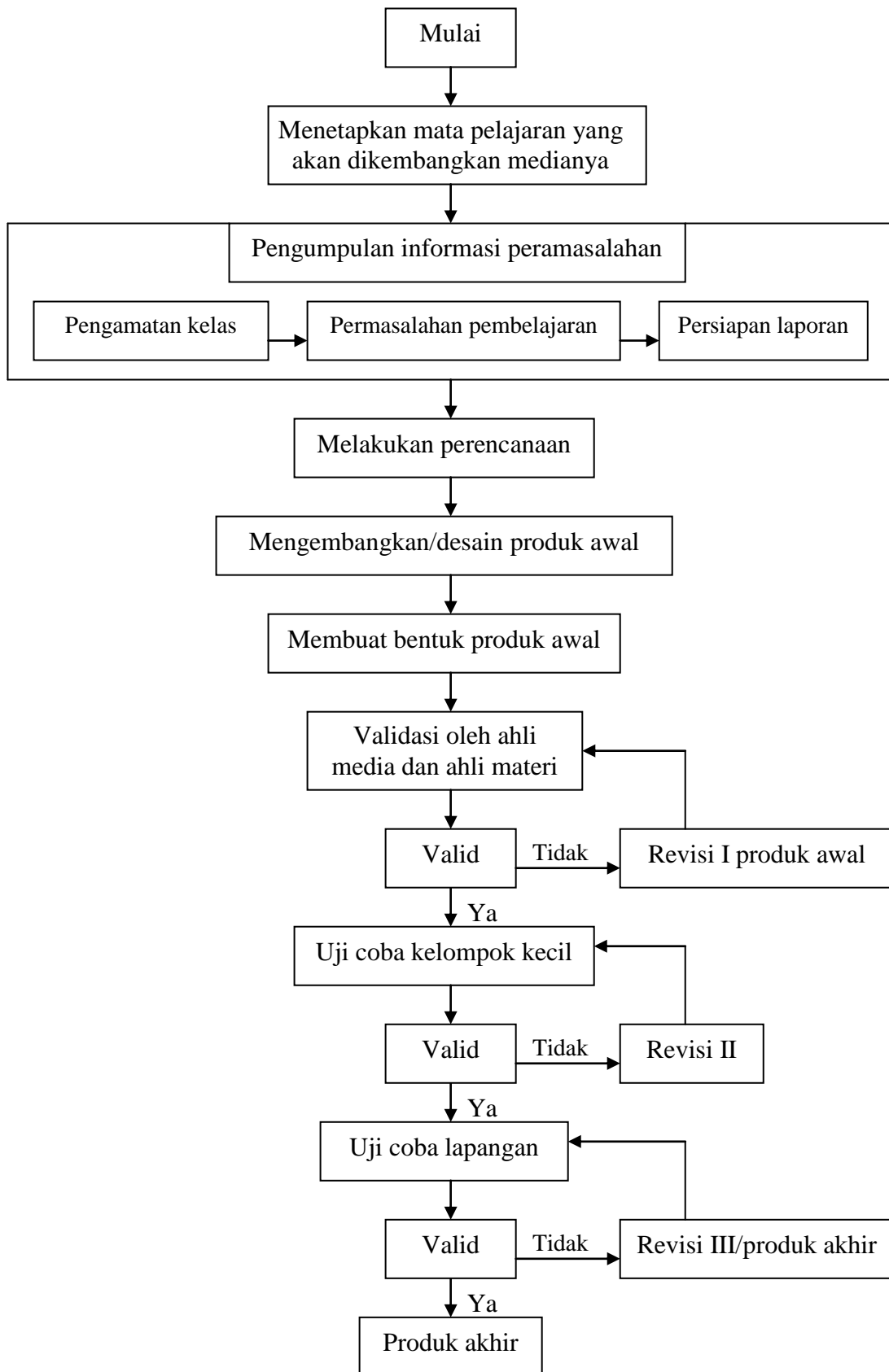
Orientasi pada penelitian dan pengembangan ini memfokuskan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbantuan komputer pada mata pelajaran Gambar Teknik Mesin untuk siswa SMK Jurusan Teknik Mesin Kelas X. Dalam prosedur penelitian dan pengembangan ini secara utama, yakni: mengembangkan produk pembelajaran berbantuan komputer dan menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan yang mengarah pada fungsi dan manfaat validasi untuk menghasilkan media pembelajaran berbantuan komputer pada mata pelajaran Gambar Teknik Mesin. Berdasarkan beberapa model tersebut, maka dalam penelitian dan pengembangan ini model yang digunakan merupakan modifikasi dari Borg & Gall dan Sugiyono.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur yang digunakan dalam pengembangan produk pembelajaran berbantuan komputer pada mata pelajaran Gambar Teknik Mesin SMK adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan mata pelajaran yang akan dikembangkan medianya
2. Pengumpulan informasi permasalahan PBM
 - a. Pengamatan kelas
 - b. Permasalahan PBM
 - c. Persiapan laporan tentang pokok permasalahan PBM
3. Melakukan perencanaan
4. Mengembangkan/desain produk awal
5. Membuat bentuk produk awal
6. Evaluasi Media
 - a. Validasi oleh ahli media dan ahli materi
 - b. Revisi I produk awal
 - c. Uji coba kelompok kecil
 - d. Revisi II
 - e. Uji coba lapangan
 - f. Revisi III/produk akhir
7. Mengaplikasikan produk

Diagram alir prosedur pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer dapat dilihat pada Gambar 4.



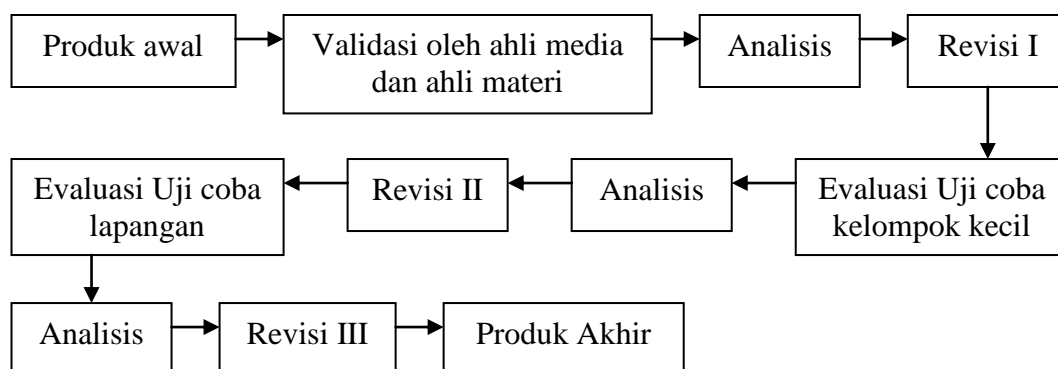
Gambar 4. Diagram Alir Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran Berbatuan Komputer

D. Uji Coba Produk

Sebelum dimanfaatkan secara umum produk pembelajaran berbantuan komputer perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu. Uji coba untuk mendapatkan masukan baik dari aspek media maupun aspek materi. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui atau mendapatkan informasi apakah media tersebut lebih efektif dan efisien. Data-data yang diperoleh dari uji coba digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk.

Uji coba yang dilakukan dalam pengembangan ini dilakukan dengan cara meminta bantuan kepada orang lain atau responden. Kegiatan ini untuk mencoba produk yang telah dikembangkan. Uji coba menghasilkan temuan tentang kesalahan atau temuan tentang kekurangan produk serta saran perbaikan dari responden.

Dari tahapan-tahapan tersebut jelas akan menghasilkan produk yang menarik bagi peserta didik. Untuk lebih jelasnya tahapan-tahapan uji coba produk pengembangan pembelajaran berbantuan komputer dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tahapan Uji Coba Produk

Desain uji coba meliputi:

1. Uji coba pertama meminta ahli media untuk mengevaluasi produk awal. Evaluasi dilakukan untuk memvalidasi produk awal dengan indikator, yaitu : (1) struktur program, (2) alur berfikir, (3) interaksi pengguna dengan media, (4) penggunaan bahasa, (5) tampilan slide, (6) grafis background, (7) ukuran teks, (8) ilustrasi, warna dan gambar pendukung, (9) kreativitas disain, (10) urutan penyajian, (11) pergantian gambar dari slide ke slide.
2. Uji coba kedua meminta ahli materi untuk mengevaluasi produk awal. Evaluasi dilakukan untuk memvalidasi produk dengan indikator yaitu: (1) urutan materi, (2) cakupan materi menurut silabus kompetensi, (3) kejelasan penyampaian materi, (4) Aktualisasi materi, (5) meningkatkan motivasi dan perhatian dalam KBM, (6) kejelasan sasaran media dalam pembelajaran, (7) struktur materi, (8) kesesuaian antara teori dan praktek menggambar.
3. Evaluasi atau saran dan masukan dari ahli media dan ahli materi digunakan sebagai referensi dalam melakukan perbaikan sebelum uji coba kelompok kecil.
4. Uji coba kelompok kecil melibatkan siswa berjumlah enam orang, yang mempunyai perbedaan kemampuan yaitu siswa pintar, sedang dan kurang pintar. Ini bertujuan untuk mengetahui dan menganstisipasi hambatan atau permasalahan awal yang muncul ketika produk tersebut digunakan. Data hasil uji coba kelompok kecil ini digunakan untuk merevisi produk

sebelum digunakan pada uji coba lapangan. Data hasil uji coba kedua dianalisis untuk bahan revisi produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan.

5. Uji coba tahap ketiga atau uji coba lapangan dilakukan terhadap siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin SMK. Data hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui kualitas produk ditinjau dari daya tarik dan efektivitasnya.
6. Untuk mendapatkan produk pembelajaran berbantuan komputer yang berkualitas baik, dilakukan analisis dan revisi akhir sebelum produk digunakan.

E. Subyek Uji Coba

Subyek coba pada penelitian ini adalah siswa kelas 1 TP 2 mata pelajaran gambar teknik mesin di SMKN 2 Pengasih pada tahun ajaran 2010/2011. Sasaran penelitian ini bertujuan untuk menguji kualitas pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan dan peningkatan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik Mesin.

F. Jenis Data

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengetahui kualitas media. Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif sebagai data pokok dan data kualitatif berupa saran dan masukan dari responden sebagai data tambahan. Beberapa data yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah berupa tanggapan dari ahli media dan ahli materi serta siswa SMK yang menjadi subjek uji coba.

Data tersebut memberi gambaran mengenai kualitas produk yang dikembangkan, mencakup:

1. Aspek materi berupa kejelasan media untuk dipahami dan dimengerti, media yang dibuat sesuai dengan tujuan yang dirumuskan, media sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, media mencakup materi yang dirumuskan, media sesuai kebenaran materi, urutan tingkat kesulitan media, runtutan penyajian media, media menarik (pusat) perhatian siswa, penyampaian materi menjadi lebih singkat dan di mengerti siswa.
2. Aspek kualitas strategi pembelajaran berupa rancangan media, media menarik untuk aktif, media mampu menciptakan komunikasi dengan siswa, media mampu memberikan ilustrasi dan contoh kepada siswa, dan apakah dapat memotivasi siswa untuk belajar.
3. Aspek kualitas teknik berupa kejelasan petunjuk penggunaan media, sajian animasi, komposisi warna, dan tata letak animasi dan teks.

G. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian, yaitu kualitas instrumen penelitian dan kualitas pengumpulan data. Kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen dan kualitas pengumpulan data berkenaan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Oleh karena itu, instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya belum tentu dapat menghasilkan data yang valid

dan reliabel, apabila instrumen tersebut tidak digunakan secara tepat dalam pengumpulan datanya (Sugiyono, 2007:193).

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara. Selanjutnya bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan wawancara (*interview*), kuesioner (angket), observasi (pengamatan), dan gabungan ketiganya. Sedangkan pada penelitian ini teknik pengumpulan datanya menggunakan metode kuesioner (angket).

1. Kuesioner (angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan responden. Selain itu, kuesioner juga cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar. Kuesioner dapat berupa pertanyaan/pertnyataan tertutup atau terbuka, dapat diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui pos atau internet (Sugiyono, 2007:199).

Keuntungan menggunakan metode angket menurut Suharsimi Arikunto (1997:129) adalah:

- a. Tidak memerlukan hadirnya peneliti
- b. Dapat dibagi secara serentak kepada responden

- c. Dapat dijawab oleh responden menurut kecepatannya masing-masing menurut waktu senggang responden.
- d. Dapat dibuat anonim sehingga responden bebas, jujur, tidak malu-malu menjawab.
- e. Dapat dibuat standar sehingga semua responden dapat diberi pertanyaan yang benar-benar sama.

2. Penyusunan Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (1997:142), prosedur yang ditempuh dalam pengadaan instrumen yang baik adalah:

- a. Perencanaan, meliputi perumusan tujuan penelitian, menentukan variabel. Untuk langkah ini, meliputi pembuatan tabel spesifikasi.
- b. Penulisan butir soal, atau item kuesioner, penyusunan skala
- c. Penyuntingan, yaitu melengkapi instrumen dengan pedoman mengerjakan, surat pengantar, kunci jawaban, dan lain-lain yang perlu.
- d. Evaluasi instrumen, yaitu dilakukan oleh dosen pembimbing penelitian atau dosen ahli evaluasi instrumen yang ditunjuk oleh dosen pembimbing.
- e. Penganalisaan hasil, analisis item, melihat pola jawaban peninjauan saran-saran, dan sebagainya.
- f. Mengadakan revisi terhadap item-item yang dirasa kurang baik, dengan mendasarkan diri pada data sewaktu di evaluasi.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan kuesioner untuk memperoleh data dari ahli media, ahli materi dan siswa. Kualitas

instrumen sangat menentukan data yang terkumpul, oleh karena itu diperlukan instrumen yang memiliki daya validitas dan reliabilitas. Instrumen dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran berbantuan komputer bagi dari aspek kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran, dan kualitas teknik serta untuk mengetahui apakah siswa termotivasi selama proses kegiatan belajar mengajar menggambar teknik mesin berlangsung.

Kuesioner yang disusun sesuai peran dan posisi responden dalam pengembangan ini. Kisi-kisi instrumen untuk mengukur kualitas media dapat dilihat pada Tabel 1,2,3,4 dan 5 . Kisi-kisi instrumen dan angket kuesioner untuk mengukur motivasi siswa dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7.

Tabel 1. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Teman Sejawat:

No	Komponen Penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Kualitas Materi	Materi mudah dimengerti					
		Sesuai dengan tujuan yang dirumuskan					
		Sesuai dengan tingkat kemampuan siswa					
		Menggunakan Bahasa yang mudah dimengerti					
2	Kualitas pembelajaran	Kualitas Penyajian materi					
		Urutan Penyajian materi					
		Kejelasan pemberian ilustrasi					
		Kejelasan Petunjuk					
3	Kualitas teknik	Format tulisan, ukuran huruf					
		Sajian Animasi					
		Komposisi warna					
		Kemudahan penggunaan software					
Jumlah							

Tabel 2. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Ahli Media

No	Komponen Penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Komunikasi	Struktur program					
		Logika/alur berfikir					
		Interaksi pengguna dengan media					
		Penggunaan Bahasa					
2	Disain	Tampilan slide					
		Grafis background					
		Ukuran teks					
		Ilustrasi, warna, gambar pendukung					
		Kreatifitas disain					
3	Format sajian	Urutan penyajian					
		Pergantian gambar dari slide ke slide					
Jumlah							

Tabel 3. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Ahli Materi:

No	Komponen Penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Isi Materi	Urutan materi					
		Cakupan materi menurut kurikulum					
		Kejelasan penyampaian materi					
		Aktualisasi materi					
		Meningkatkan motivasi dan perhatian dalam KBM					
2	Desain	Kejelasan sasaran media dalam pembelajaran					
		Struktur materi					
		Kesesuaian antara teori dan praktek menggambar					
Jumlah							

Tabel 4. Kisi-Kisi Kuesioner Untuk Guru

No	Komponen Penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Kualitas Materi	Materi Mudah Dimengerti					
		Sesuai dengan tingkat kemampuan siswa					
		Bahasa yang mudah difahami					
		Keruntutan penyusunan					
2	Kualitas strategi pembelajaran	Media menarik untuk aktif					
		Mampu Komunikasi dengan siswa					
		Pemberian ilustrasi dan contoh					
		Memotivasi untuk belajar gambar mesin					
3	Kualitas teknik	Kejelasan petunjuk					
		Sajian Animasi					
		Komposisi warna					
		Tata letak animasi dan teks					
Jumlah							

Tabel 5. Kisi-kisi Kuesioner Untuk Siswa

No	Komponen Penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Kualitas Materi	Materi Mudah Dimengerti					
		Bahasa yang mudah difahami					
		Keruntutan penyusunan					
2	Kualitas strategi pembelajaran	Media menarik untuk aktif					
		Pemberian ilustrasi dan contoh					
		Memotivasi untuk belajar gambar mesin					
3	Kualitas teknik	Kejelasan petunjuk					
		Sajian Animasi					
		Komposisi warna					
		Tata letak animasi dan teks					
Jumlah							

Tabel 6. Kisi-Kisi Kuesioner Motivasi Belajar

Variabel	Indikator	No Item	Jumlah Pernyataan
Motivasi Belajar	Ketertarikan pada materi dan tugas	- 1,2,3,10	4
	Memiliki ketekunan	- 4,12,13	3
	Kreativitas	- 6,7,11	3
	Aktif dalam KBM	- 8,9	2
	Keinginan mencapai tujuan	- 5,14,15	3
Total			15

Tabel 7. Angket Motivasi Belajar

No.	Pernyataan	SS	S	R	TS	STS
1	Saya selalu mempersiapkan diri sebelum KBM gambar teknik mesin dimulai					
2	Tugas-tugas menggambar teknik yang diberikan oleh guru sangat diharapkan karena akan membantu saya dalam memahami pelajaran					
3	Saya tidak pernah datang terlambat mengikuti kegiatan belajar mengajar gambar teknik mesin					
4	Saat guru mengajar dengan menggunakan media, saya menjadi lebih fokus memperhatikan penjelasan dari guru					
5	Saya merasa puas belajar dengan menggunakan media ini karena membantu saya memahami materi pelajaran gambar teknik mesin.					
6	Saya seringkali mempelajari materi yang belum diajarkan yang terdapat dalam CD media pelajaran GTM					
7	Saya menggunakan CD media yang diberikan oleh guru untuk belajar di rumah					
8	Saat guru menjelaskan materi dengan menggunakan media, saya menjadi lebih aktif bertanya kepada guru					
9	Saya aktif menjawab kuis sederhana yang diberikan oleh guru saat kegiatan belajar gambar teknik sedang berlangsung					
10	Saya sangat bersemangat jika cara guru dalam mengajar mata pelajaran GTM dengan menggunakan media sangat menarik					
11	Jika guru yang mengajar GTM berhalangan/terlambat hadir, saya berinisiatif untuk belajar mandiri.					
12	Saya senang mengulang materi pelajaran gambar teknik mesin yang sudah diajarkan di sekolah					
13	Saya selalu mengerjakan tugas gambar teknik mesin yang diberikan tepat waktu					
14	Media pembelajaran yang digunakan membantu saya memahami materi proyeksi pandangan tunggal.					
15	Media pembelajaran yang digunakan membantu saya memahami materi proyeksi amerika dan proyeksi eropa lebih baik.					

3. Teknik Pengukuran Reliabilitas Dan Validitas Instrumen.

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Sedangkan reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kali pun diambil, tetap akan sama. Reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan.

Penentuan validitas dan realibilitas instrumen non test (kuesioner) adalah lembar kuesioner yang disusun untuk menjaring data. Sebelum digunakan terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing penelitian, untuk mendapatkan masukan atau saran masukan. Kemudian validitas dan realibilitas empirisnya diperoleh dengan cara diuji cobakan kepada siswa kelas X teknik mesin SMK.

H. Teknik Analisis Data

1. Kuesioner

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dan dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk media yang dikembangkan.

Data kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner penilaian akan dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dikonversikan ke data kualitatif dengan menggunakan skala *likert* untuk mengetahui kualitas produk. Konversi yang dikemukakan Sukarjo yang dikutip oleh Tantiana Isnaningsih (2008: 61-63). Menyatakan bahwa setiap pertanyaan di beri bobot 5,4,3,2, dan 1, yang diuraikan sebagai berikut:

Sangat Baik/Sangat Setuju	: 5
Baik/Setuju	: 4
Cukup/Ragu-ragu	: 3
Kurang Baik/Tidak Setuju	: 2
Tidak Baik/Sangat Tidak Setuju	: 1
Rerata ideal	: $\frac{1}{2}$ (skor minimal + skor maksimal)
Simpangan baku ideal	: $\frac{1}{6}$ (skor maksimal - skor minimal)
X	: skor empiris

Tabel 8. Konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala 5

Data kuantitatif	Rentang	Data Kualitatif
5	$x > x_i + 1,80 \text{ sbi}$	Sangat Baik/Sangat Setuju
4	$x_i + 0,60 \text{ sbi} < x \leq x_i + 1,80 \text{ sbi}$	Baik/Setuju
3	$x_i - 0,60 \text{ sbi} < x \leq x_i + 1,60 \text{ sbi}$	Cukup/Ragu-ragu
2	$x_i - 0,80 \text{ sbi} < x \leq x_i - 1,60 \text{ sbi}$	Kurang Baik/Tidak Setuju
1	$x \leq x_i - 1,80 \text{ sbi}$	Tidak Baik/Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan rumus konversi data, setelah didapatkan data-data kuantitatif untuk mengubahnya menjadi data kualitatif pada pengembangan media ini diterapkan konversi sebagai berikut:

$$\text{Skor maksimal} = 5$$

$$\text{Skor minimal} = 1$$

$$\begin{aligned} X_i &= \frac{1}{2} (5+1) \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{bi} &= \frac{1}{6} (5-1) \\ &= 0,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skala 5} &= x > 3 + (1,8 \times 0,6) \\ &= x > 3 + 1,08 \\ &= x > 4,08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skala 4} &= 3 + (0,6 \times 0,6) < x \leq 4,08 \\ &= 3 + 0,36 < x \leq 4,08 \\ &= 3,36 < x \leq 4,08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skala 3} &= 3 - 1,08 < x \leq 3,36 \\ &= 2,64 < x \leq 3,36 \end{aligned}$$

$$\text{Skala 2} \quad = 3 - (1,8 \times 0,6) < x \leq 2,64$$

$$= 3 - 1,08 < x \leq 2,64$$

$$= 1,92 < x \leq 2,64$$

$$\text{Skala 1} \quad = x \leq 1,92$$

Sehingga dalam penelitian ini menggunakan rumus konversi data seperti pada Tabel 9 di bawah ini :

Tabel 9. Konversi data kuantitatif ke data kualitatif dengan skala 5 yang digunakan.

Data Kuantitatif	Rentang	Data Kualitatif
5	$x > 4,08$	Sangat Baik/Sangat Setuju
4	$3,36 < x \leq 4,08$	Baik/Setuju
3	$2,64 < x \leq 3,36$	Cukup/Ragu-ragu
2	$1,92 < x \leq 2,64$	Kurang Baik/Tidak Setuju
1	$x \leq 1,92$	Tidak Baik/Sangat Tidak Setuju

Untuk mendapatkan data rata-rata hasil penilaian yang akan digunakan sebagai kesimpulan, maka digunakan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\Sigma \text{Skor Penilaian}}{\Sigma \text{Item Indikator} \times \Sigma \text{Siswa}}$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Uji Coba

Uji coba produk merupakan hal yang sangat penting dan harus dilakukan peneliti dalam mengembangkan produk media pembelajaran berbantuan komputer pada mata pelajaran gambar teknik mesin. Pengembangan media harus melalui proses uji coba produk meliputi validasi oleh ahli media, uji coba kelompok kecil dan lapangan. Sebab dengan melalui proses validasi, uji coba kelompok kecil dan lapangan maka dapat diketahui kualitas kelayakan produk media yang dikembangkan.

Penelitian ini didapatkan 4 data, data pertama yaitu: data dari ahli media, data kedua yaitu: data dari ahli materi, data ketiga yaitu: uji coba kelompok kecil (6 siswa), dan data yang keempat yaitu: uji coba lapangan (25 siswa). Data-data yang peneliti peroleh adalah data tanggapan tentang produk media pembelajaran berbantuan komputer pada mata pelajaran gambar teknik mesin yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Data yang diperoleh dari ahli media dan ahli materi digunakan sebagai acuan untuk merevisi produk awal sebelum diuji cobakan kelompok kecil. Data yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil untuk menjangkau masukan lebih dekat tentang kelemahan atau hambatan, dan permasalahan awal sebelum diuji coba lapangan. Data yang diperoleh dari uji coba lapangan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Untuk mengetahui lebih jelasnya, berikut ini deskripsi data penelitian yang diperoleh:

1. Deskripsi Data Teman Sejawat

Data dari teman sejawat digunakan untuk menganalisa daya tarik dan digunakan untuk perbaikan, sebelum media yang dibuat dimintakan penilaian kepada ahli media dan ahli materi. Pengambilan data dari teman sejawat dilakukan kepada 2 responden. Kriteria teman sejawat yang dipilih untuk mengisi angket adalah teman sejawat yang sama-sama menempuh studi di Pendidikan Teknik Mesin UNY.

Data dari teman sejawat diperoleh dengan cara memberikan angket yang mencakup aspek kualitas materi, aspek kualitas pembelajaran, dan kualitas teknis. Teman sejawat memberikan penilaian dengan memberikan jawaban pada masing-masing indikator. Penilaian diberikan setelah responden selesai mempelajari media. Berikut ini hasil angket yang diisi oleh teman sejawat.

Tabel 10. Hasil Data Angket Dari Teman Sejawat

No	Komponen Penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Kualitas Materi	Materi mudah dimengerti		2			
		Sesuai dengan tujuan yang dirumuskan		2			
		Sesuai dengan tingkat kemampuan siswa		2			
		Menggunakan Bahasa yang mudah dimengerti	1	1			
2	Kualitas Pembelajaran	Kualitas Penyajian materi		1	1		
		Ururtan Penyajian materi		2			
		Kejelasan pemberian ilustrasi	1	1			
		Kejelasan Petunjuk			2		
3	Kualitas Teknis	Format tulisan, ukuran huruf	1	1			
		Sajian Animasi	1	1			
		Komposisi warna	1	1			
		Kemudahan penggunaan software	1	1			
Jumlah Frekuensi			6	15	3		
Jumlah Skor			30	60	9		
Total Jumlah Skor			99				
Rata-rata			4,125				
Kriteria			Sangat Baik				

Berdasarkan data yang diperoleh dan penerapan konversi data kuantitatif ke data kualitatif, maka penilaian terhadap media pembelajaran berbantuan komputer berada pada rentang skala 5 ($x > 4,08$) dan dapat dikatakan sangat baik.

a. Perbaikan media

Penilaian terhadap media yang diberikan oleh teman sejawat memiliki skor terendah yaitu pada indikator kejelasan petunjuk dan kualitas penyajian materi. Penyebab kurangnya penilaian media pada indikator kejelasan petunjuk adalah pada saat responden menggunakan media pertama kali, responden mengalami kesulitan mengoperasikan media karena tidak adanya menu petunjuk penggunaan media di halaman pembuka. Oleh sebab itu untuk memperbaiki media, pada halaman pembuka disertakan juga menu pilihan “petunjuk penggunaan media” (lihat Gambar 6).



Gambar 6. Gambar Menu Pembukaan

2. Deskripsi Data Validasi Ahli Media

a. Data dari Ahli Media

Media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan dalam penelitian ini divalidasi oleh ahli media bapak Apri Nuryanto, S.Pd., ST., MT. Alasan memilih beliau, karena beliau merupakan salah satu dosen pengampu mata kuliah Media Pendidikan dan Gambar Teknik Mesin di jurusan Pendidikan Teknik Mesin. Tujuan validasi ini adalah untuk mendapatkan masukan tentang kekurangan terhadap aspek komunikasi, disain, dan format sajian. Masukan tersebut kemudian dianalisis dan digunakan untuk merevisi produk media pembelajaran berbantuan komputer untuk meningkatkan kualitasnya.

Sebelum dilakukan validasi oleh ahli media, peneliti lebih dahulu melakukan konsultasi tentang rancangan media pembelajaran berbantuan komputer yang akan dibuat dengan pembimbing dan ahli media. Apabila rancangan tersebut disetujui oleh pembimbing dan ahli media, kemudian media pembelajaran berbantuan komputer dibuat. Validasi oleh ahli media, dilaksanakan setelah media tersebut selesai dibuat atau telah jadi.

Data yang diperoleh dari ahli media ini, dengan cara memberikan angket yang mencakup aspek komunikasi, disain, dan format sajian. Ahli media memberikan penilaian dengan memberikan jawaban pada masing-masing indikator.

Pelaksanaan proses validasi dilakukan pada hari Kamis, 10 Juni 2010 bertempat di ruangan beliau, kantor jurusan Pendidikan Teknik Mesin.

Prosedur penilaian validasi media pembelajaran berbantuan komputer oleh ahli media dengan menggunakan lembar kuesioner yang telah disiapkan oleh peneliti. Untuk lebih jelasnya, data hasil validasi ahli media terhadap ketiga aspek tersebut dapat dilihat pada Tabel 11

Tabel 11. Data dari Ahli Media

No	Komponen Penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Komunikasi	Struktur program	√				
		Logika/alur berfikir	√				
		Interaksi pengguna dengan media	√				
		Penggunaan Bahasa		√			
2	Disain	Tampilan slide	√				
		Grafis background		√			
		Ukuran teks	√				
		Ilustrasi, warna, gambar pendukung	√				
		Kreativitas disain	√				
3	Format sajian	Urutan penyajian	√				
		Pergantian gambar dari slide ke slide	√				
Jumlah Frekuensi			9	2			
Jumlah Skor			45	8			
Total Jumlah Skor			53				
Rata-rata			4,82				
Kriteria			Sangat Baik				

Hasil yang diperoleh dari evaluasi ahli media pada Tabel 11 terhadap aspek komunikasi, disain, dan format sajian ditinjau dari indikator struktur program, alur berfikir, interaksi pengguna dengan media, penggunaan bahasa, tampilan slide, grafis background, ukuran teks, ilustrasi, warna, gambar pendukung, kreativitas disain, urutan penyajian, pergantian gambar dari slide ke slide adalah secara umum sudah sangat baik, tetapi pada

bagian tertentu perlu diubah atau direvisi sesuai saran dari ahli media.

Hasil validasi ini terlampir.

1) Komentar/saran dari ahli media

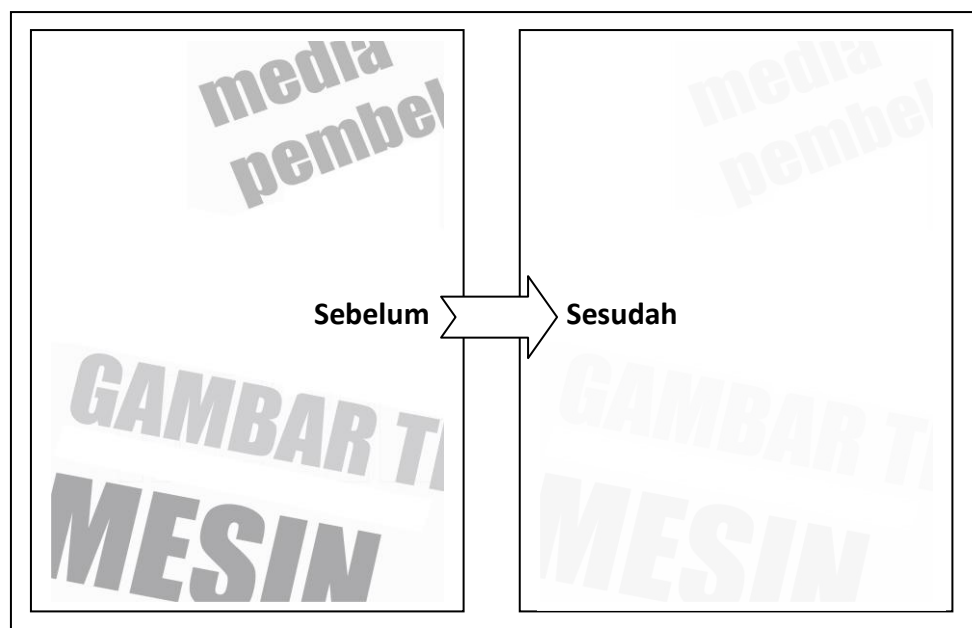
- a) Perbaiki pada background agar tidak mengganggu
- b) Cek pada animasi yang urutannya kurang benar.

2) Kesimpulan dari ahli media

Media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan layak untuk digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran.

b. Perbaikan

Revisi media pembelajaran berbantuan komputer oleh ahli media adalah pada bagian *background*, dari tulisan “gambar teknik mesin SMK” yang tercetak tebal pada tiap halaman diubah menjadi tipis. Gambar dibawah ini menunjukkan bagian yang diubah.



Gambar 9. Background Media Sebelum dan Sesudah Direvisi

3. Deskripsi Data Validasi Ahli Materi

a. Data dari Ahli Materi

Media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan dalam penelitian ini divalidasi oleh ahli materi bapak Tiwan, MT. Alasan memilih beliau karena beliau merupakan salah satu dosen pengampu mata kuliah Gambar Teknik Mesin di jurusan Pendidikan Teknik Mesin. Tujuan validasi ini adalah untuk mendapatkan masukan tentang kekurangan terhadap aspek isi materi dan disain. Masukan tersebut kemudian dianalisis dan digunakan untuk merevisi produk media pembelajaran berbantuan komputer untuk meningkatkan kualitasnya.

Data yang diperoleh dari ahli materi ini, dengan cara memberikan angket yang mencakup aspek isi materi dan disain. Ahli materi memberikan penilaian dengan memberikan jawaban pada masing-masing indikator.

Pelaksanaan proses validasi dilakukan pada hari Kamis, 8 Juli 2010 bertempat di ruangan beliau, kantor jurusan Pendidikan Teknik Mesin. Prosedur penilaian validasi media pembelajaran berbantuan komputer oleh ahli materi dengan menggunakan lembar kuesioner yang telah disiapkan oleh peneliti. Untuk lebih jelasnya, data hasil validasi ahli materi terhadap kedua aspek tersebut dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Data dari Ahli Materi

No	Komponen Penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Isi Materi	Urutan materi		√			
		Cakupan materi menurut kurikulum		√			
		Kejelasan penyampaian materi			√		
		Aktualisasi materi			√		
		Meningkatkan motivasi dan perhatian dalam KBM		√			
2	Disain	Kejelasan sasaran media dalam pembelajaran		√			
		Struktur materi		√			
		Kesesuaian antara teori dan praktek menggambar		√			
Jumlah Frekuensi				6	2		
Jumlah Skor				24	6		
Total Jumlah Skor			30				
Rata-rata			3,75				
Kriteria			Baik				

Hasil yang diperoleh dari evaluasi ahli materi pada Tabel 12 terhadap aspek isi materi dan disain ditinjau dari indikator urutan materi, cakupan materi menurut kurikulum, kejelasan penyampaian materi, aktualisasi materi, meningkatkan motivasi dan perhatian dalam KBM, kejelasan sasaran media dalam pembelajaran, struktur materi, kesesuaian antara teori dan praktek menggambar adalah secara umum sudah baik, tetapi pada bagian tertentu perlu diubah atau direvisi sesuai saran dari ahli materi. Hasil validasi ini terlampir.

1) Komentarisaran dari ahli materi

- a) Untuk materi toleransi ditambah lagi dengan materi suaian

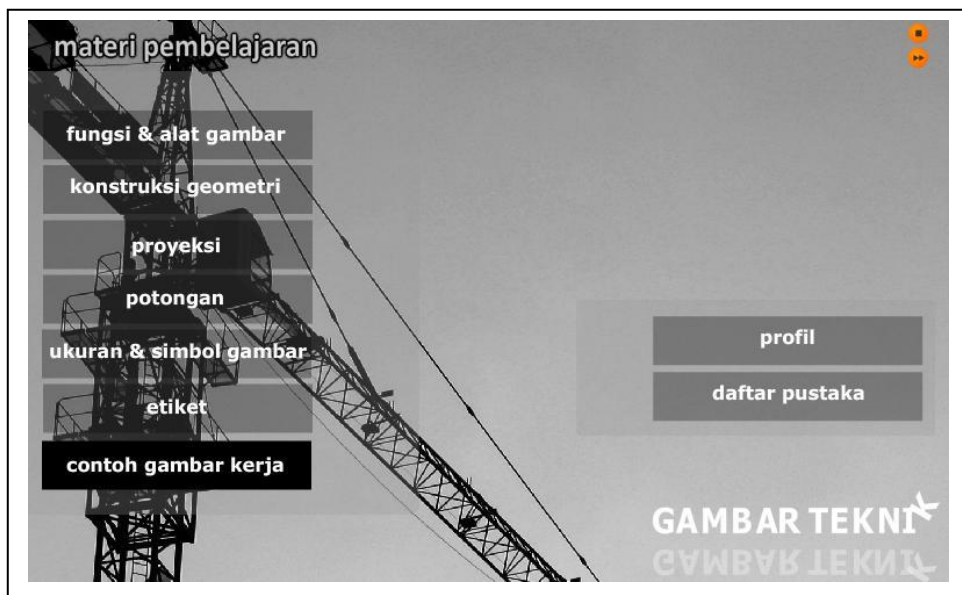
- b) Diberi contoh gambar yang komplit
- c) Etiket gambar pada contoh gambar harus diserasikan.

2) Kesimpulan dari ahli materi

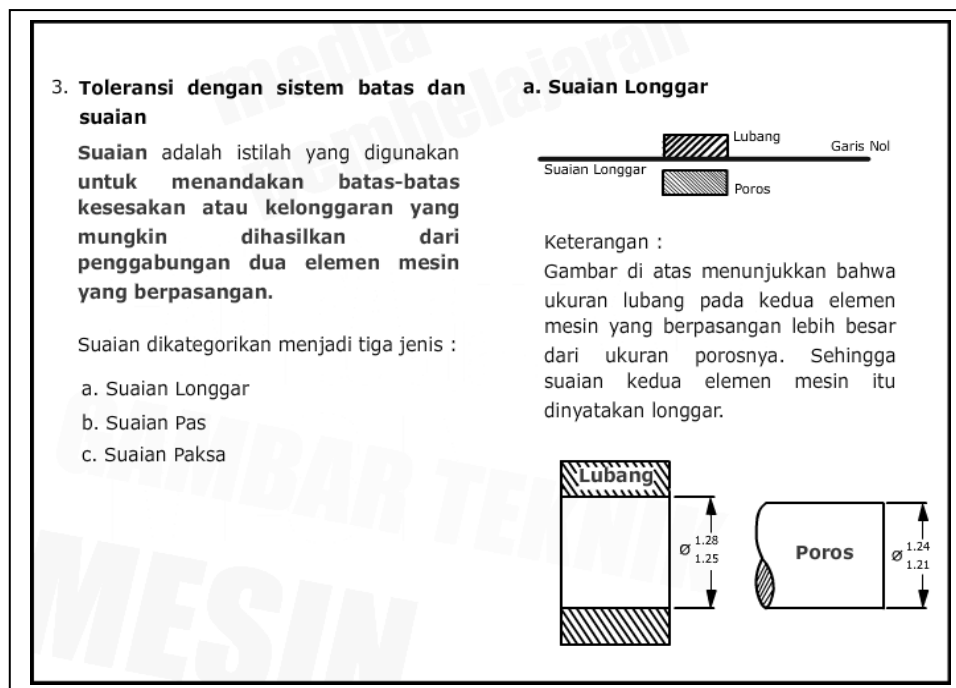
Media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan layak untuk digunakan untuk uji coba dengan revisi sesuai saran.

b. Perbaikan

Revisi media pembelajaran berbantuan komputer oleh ahli materi adalah pemanbahan menu contoh-contoh gambar kerja karena sebelumnya contoh-contoh gambar kerja tidak tersedia pada media pembelajaran (lihat Gambar 10), penambahan materi suaian di dalam menu materi toleransi (lihat Gambar 11). Hasil produk jadi media pembelajaran ini terlampir.



Gambar 10. Halaman Utama Menu Media



Gambar 11. Penambahan Materi Suaian Pada Materi Toleransi

4. Deskripsi Data Guru Bidang Studi

Validasi oleh guru mata pelajaran dilakukan untuk menilai apakah kualitas media pembelajaran dari aspek materi, kualitas strategi pembelajaran, dan kualitas teknik sudah layak digunakan sebagai alat bantu mengajar.

Peranan guru bidang studi sebagai validator media ini sangat penting untuk menilai isi materi yang terkandung di dalam media. Hal ini dikarenakan guru memiliki pengetahuan tentang bahan ajar (khususnya mata diklat GTM), kondisi sekolah, dan kondisi peserta didik (khususnya kemampuan/daya serap dalam mencerna materi yang diajarkan).

Dengan adanya saran dan penilaian dari guru diharapkan isi materi yang terdapat dalam media ini mudah dicerna oleh siswa dan layak digunakan sebagai alat bantu mengajar menggambar teknik mesin. Guru bidang studi yang memvalidasi produk ini adalah Bapak Wahyu Suranto, S.Pd.

Tabel 13. Data dari Guru Bidang Studi

No	Komponen Penilaian	Indikator	Skor				
			5	4	3	2	1
1	Kualitas Materi	Materi Mudah Dimengerti			√		
		Sesuai dengan tingkat kemampuan siswa			√		
		Bahasa yang mudah difahami	√				
		Keruntutan penyusunan		√			
2	Kualitas strategi pembelajaran	Media menarik untuk aktif		√			
		Mampu Komunikasi dengan siswa		√			
		Pemberian ilustrasi dan contoh	√				
		Memotivasi untuk belajar gambar mesin			√		
3	Kualitas teknik	Kejelasan petunjuk	√				
		Sajian Animasi		√			
		Komposisi warna		√			
		Tata letak animasi dan teks		√			
Jumlah Frekuensi			3	6	3		
Jumlah Skor			15	24	9		
Total Jumlah Skor			48				
Rerata			4,00				
Kriteria			Baik				

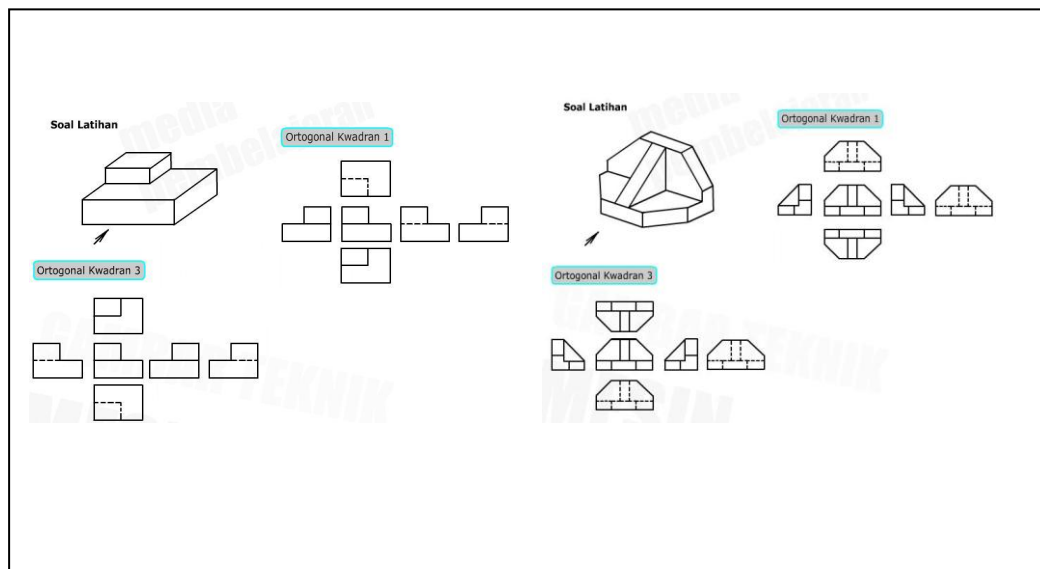
ada Tabel 13 data yang diperoleh dari data secara keseluruhan termasuk dalam kriteria “baik”. Namun jika dilihat dari tiap-tiap indikator materi mudah dimengerti, kesesuaian dengan tingkat kemampuan siswa, dan memotivasi untuk belajar ketiga indikator tersebut memiliki nilai cukup baik.

a. Saran

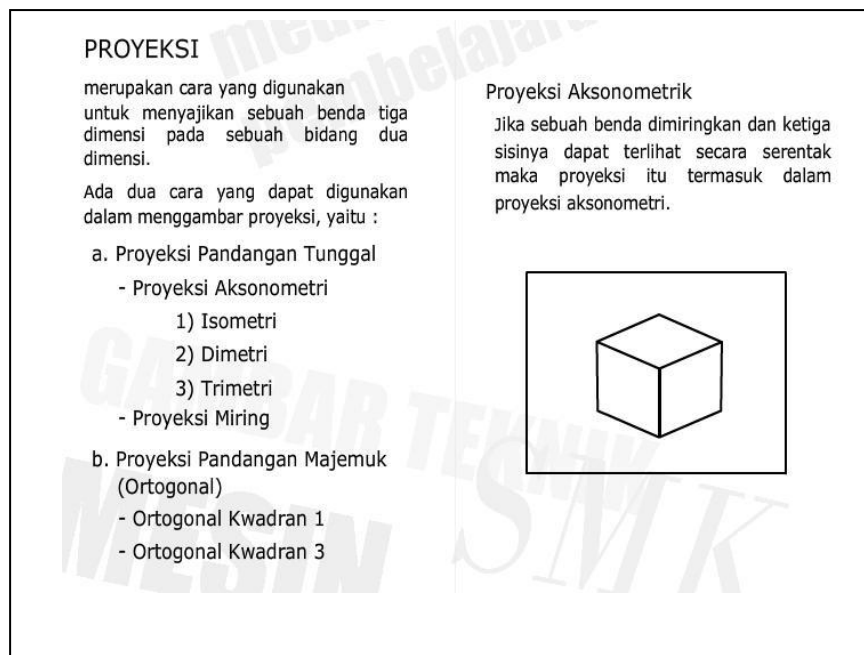
Saran yang diberikana oleh guru antara lain ; (1) Untuk beberapa menu seperti pada proyeksi amerika dan eropa perlu di tambah contoh soal, (2) contoh-contoh gambar lebih disederhanakan agar lebih mudah dipahami siswa

b. Perbaikan

Perbaikan yang dilakukan terhadap media antara lain; (1) Penambahan latihan soal pada menu proyeksi, (2) Penambahan materi proyeksi pandangan tunggal (aksonometri, dimetri dan trimetri), (3) Perbaikan isi materi pada menu potongan dan materi suaian. Perbaikan-perbaikan yang disebutkan di atas dapat dilihat pada gambar 12 dan 13.



Gambar 12. Soal-Soal Latihan Pada Menu Proyeksi



Gambar 13. Materi Tambahan Proyeksi Pandangan Tunggal

5. Deskripsi Data Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan setelah media pembelajaran berbantuan komputer divalidasi oleh ahli media dan ahli materi serta dinyatakan layak untuk dilakukan uji coba produk. Uji coba kelompok kecil melibatkan 6 siswa kelas 1 TP2 di SMKN 2 Pengasih, yang mempunyai perbedaan kemampuan yaitu siswa pintar, sedang dan kurang pintar. Ini bertujuan untuk mengetahui dan mengantisipasi hambatan atau kelemahan dan permasalahan awal yang muncul ketika produk tersebut digunakan untuk uji coba kelompok kecil.

Data yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil ini, dengan cara memberikan angket kepada siswa yang mencakup aspek kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran, dan kualitas teknik. Siswa memberikan

penilaian dengan memberikan jawaban pada masing-masing indikator. Sebelum siswa memberikan penilaian, pengembang memberikan penjelasan (mengajar/menerangkan) dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan.

Pelaksanaan uji coba kelompok kecil dilakukan pada hari Rabu, 2 Agustus 2010. Data hasil uji coba kelompok kecil ini digunakan untuk merevisi produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan. Data uji coba kelompok kecil terhadap aspek kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran, dan kualitas teknik dapat dilihat pada Tabel 14, 15, dan 16.

Tabel 14. Data dari Kelompok Kecil Aspek Kualitas Materi

No	Indikator	Skor				
		5	4	3	2	1
1	Materi Mudah Dimengerti	1	4	1		
	Bahasa yang Mudah Dipahami	1	4	1		
	Keruntutan Penyusunan		2	4		
Jumlah Frekuensi		2	10	6		
Jumlah Skor		10	40	18		
Total Jumlah Skor		68				
Rata-rata		3,78				
Kriteria		Baik				

Tabel 14 diatas menunjukkan hasil yang diperoleh dari evaluasi uji coba kelompok kecil terhadap aspek kualitas materi ditinjau dari indikator materi mudah dimengerti, bahasa yang mudah dipahami, dan keruntutan penyusunan adalah yang dinilai “cukup baik” ada 6 dengan jumlah skor 18, yang dinilai “baik” ada 10 dengan jumlah skor 40, dan yang dinilai ”sangat

baik” ada 2 dengan jumlah skor 10. Total jumlah skor 68 dengan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 3,78. Kemudian rata-rata diatas dikonversikan ke dalam data kualitatif dengan mengacu pada tabel nilai konversi menunjukkan kriteria “baik”. Hasil validasi ini terlampir.

Tabel 15. Data dari Kelompok Kecil Aspek Kualitas Strategi Pembelajaran

No	Indikator	Skor				
		5	4	3	2	1
2	Materi Menarik untuk Aktif	1	5			
	Pemberian Ilustrasi dan Contoh	4	2			
	Memotivasi untuk Belajar Gambar Mesin	1	5			
Jumlah Frekuensi		6	12			
Jumlah Skor		30	48			
Total Jumlah Skor		78				
Rata-rata		4,33				
Kriteria		Sangat Baik				

Tabel 15 diatas menunjukkan hasil yang diperoleh dari evaluasi uji coba kelompok kecil terhadap aspek kualitas strategi pembelajaran ditinjau dari indikator materi menarik untuk aktif, pemberian ilustrasi dan contoh, dan memotivasi untuk belajar gambar mesin adalah yang dinilai “baik” ada 12 dengan jumlah skor 48, dan yang dinilai ”sangat baik” ada 6 dengan jumlah skor 30. Total jumlah skor 78 dengan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 4,33. Kemudian rata-rata diatas dikonversikan ke dalam data kualitatif dengan mengacu pada tabel nilai konversi menunjukkan kriteria “sangat baik”. Hasil validasi ini terlampir.

Tabel 16. Data dari Kelompok Kecil Aspek Kualitas Teknik

No	Indikator	Skor				
		5	4	3	2	1
3	Kejelasan Petunjuk	1	4	1		
	Sajian Animasi	1	1	4		
	Komposisi warna	1	3	2		
	Tata Letak Animasi dan Teks		4	2		
Jumlah Frekuensi		3	12	9		
Jumlah Skor		15	48	27		
Total Jumlah Skor		90				
Rata-rata		3,75				
Kriteria		Baik				

Tabel 16 diatas menunjukkan hasil yang diperoleh dari evaluasi uji coba kelompok kecil terhadap aspek kualitas teknik ditinjau dari indikator kejelasan petunjuk, sajian animasi, komposisi warna dan tata letak animasi dan teks adalah yang dinilai “cukup baik” ada 9 dengan jumlah skor 27, yang dinilai “baik” ada 12 dengan jumlah skor 48, dan yang dinilai ”sangat baik” ada 3 dengan jumlah skor 15. Total jumlah skor 90 dengan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 3,75. Kemudian rata-rata diatas dikonversikan ke dalam data kualitatif dengan mengacu pada tabel nilai konversi menunjukkan kriteria “baik”. Hasil validasi ini terlampir.

6. Deskripsi Data Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan setelah uji coba kelompok kecil selesai dilaksanakan. Uji coba lapangan melibatkan 25 siswa kelas 1 TP 2 di SMK N 2 Pengasih. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui dan mengukur kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer yang telah dikembangkan.

Data yang diperoleh dari uji coba lapangan ini, dengan cara memberikan angket kepada siswa yang mencakup kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran, dan kualitas teknik. Siswa memberikan penilaian dengan memberikan jawaban pada masing-masing indikator. Sebelum siswa memberikan penilaian, pengembang memberikan penjelasan (mengajar/menerangkan) dengan menggunakan media alat peraga yang dikembangkan.

Pelaksanaan uji coba lapangan dilakukan pada tanggal 9 dan 16 Agustus 2010. Data hasil uji coba lapangan yang diperoleh untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan. Data uji coba lapangan terhadap aspek kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran, dan kualitas teknik dapat dilihat pada Tabel 17, 18, dan 19.

Tabel 17. Data dari Ujicoba Lapangan Aspek Kualitas Materi

No	Indikator	Skor				
		5	4	3	2	1
1	Materi Mudah Dimengerti	3	19	3		
	Bahasa yang Mudah Dipahami	6	12	7		
	Keruntutan Penyusunan	6	16	3		
Jumlah Frekuensi		15	47	13		
Jumlah Skor		75	188	39		
Total Jumlah Skor		302				
Rata-rata		4,03				
Kriteria		Baik				

Tabel 17 diatas menunjukkan hasil yang diperoleh dari evaluasi uji coba lapangan terhadap aspek kualitas materi ditinjau dari indikator materi mudah dimengerti, bahasa yang mudah dipahami, dan keruntutan penyusunan adalah yang dinilai “cukup baik” ada 13 dengan jumlah skor 39, yang dinilai “baik” ada 47 dengan jumlah skor 188, dan yang dinilai ”sangat baik” ada 15 dengan jumlah skor 75. Total jumlah skor 302 dengan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 4,03. Kemudian rata-rata diatas dikonversikan ke dalam data kualitatif dengan mengacu pada tabel nilai konversi menunjukkan kriteria “baik”. Hasil validasi ini terlampir.

Tabel 18. Data dari Ujicoba Lapangan Aspek Kualitas Strategi Pembelajaran

No	Indikator	Skor				
		5	4	3	2	1
2	Materi Menarik untuk Aktif	9	9	7		
	Pemberian Ilustrasi dan Contoh	6	14	5		
	Memotivasi untuk Belajar Gambar Mesin		9	16		
Jumlah Frekuensi		15	32	28		
Jumlah Skor		75	128	84		
Total Jumlah Skor		287				
Rata-rata		3,83				
Kriteria		Baik				

Tabel 18 diatas menunjukkan hasil yang diperoleh dari evaluasi uji coba lapangan terhadap aspek kualitas strategi pembelajaran ditinjau dari indikator materi menarik untuk aktif, pemberian ilustrasi dan contoh, dan memotivasi untuk belajar gambar mesin adalah yang dinilai “cukup baik” ada 28 dengan jumlah skor 84, yang dinilai “baik” ada 32 dengan jumlah skor 128, dan yang dinilai ”sangat baik” ada 15 dengan jumlah skor 75. Total jumlah skor 287 dengan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 3,83. Kemudian rata-rata diatas dikonversikan ke dalam data kualitatif dengan mengacu pada tabel nilai konversi menunjukkan kriteria “baik”. Hasil validasi ini terlampir.

Tabel 19. Data dari Ujicoba Lapangan Aspek Kualitas Teknik

No	Indikator	Skor				
		5	4	3	2	1
3	Kejelasan Petunjuk	2	18	5		
	Sajian Animasi	5	15	5		
	Komposisi warna	5	15	4	1	
	Tata Letak Animasi dan Teks	4	18	3		
Jumlah Frekuensi		16	66	17	1	
Jumlah Skor		80	264	51	2	
Total Jumlah Skor		397				
Rata-rata		3,97				
Kriteria		Baik				

Tabel 19 diatas menunjukkan hasil yang diperoleh dari evaluasi uji coba lapangan terhadap aspek kualitas teknik ditinjau dari indikator kejelasan petunjuk, sajian animasi, komposisi warna dan tata letak animasi dan teks adalah yang dinilai “kurang baik” ada 1 dengan jumlah skor 2, yang dinilai “cukup baik” ada 17 dengan jumlah skor 51, yang dinilai “baik” ada 66 dengan jumlah skor 264, dan yang dinilai ”sangat baik” ada 16 dengan jumlah skor 80. Total jumlah skor 397 dengan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 3,97. Kemudian rata-rata diatas dikonversikan ke dalam data kualitatif dengan mengacu pada tabel nilai konversi menunjukkan kriteria “baik”. Hasil validasi ini terlampir.

7. Deskripsi Data Angket Motivasi Belajar

Peneliti mengungkap variabel motivasi belajar siswa melalui 15 butir soal yang di dalamnya bertujuan untuk mengetahui motivasi belajar siswa dan diungkap melalui 5 indikator antara lain ketertarikan pada materi dan tugas, memiliki ketekunan, kreativitas, aktif dalam KBM, keinginan mencapai tujuan. Pengambilan data angket motivasi belajar melibatkan 30 siswa dari kelas 1 TP 2 SMK N 2 Pengasih. Pelaksanakannya pada tanggal 25 dan 27 Oktober 2010. Dari perhitungan analisis deskripsi variabel motivasi belajar dari tiap-tiap indikator diketahui bahwa :

Tabel 20. Data Angket Motivasi Belajar

Variabel	Indikator	Total Jumlah Skor	Rentang	Kriteria
Motivasi Belajar	1. Ketertarikan pada materi dan tugas	477	3,975	Setuju
	2. Memiliki ketekunan	358	3,978	Setuju
	3. Kreativitas	313	3,478	Setuju
	4. Aktif dalam KBM	221	3,683	Setuju
	5. Keinginan mencapai tujuan	366	4,067	Setuju

Secara umum pada variabel motivasi belajar semua data yang diperoleh dari kelima indikator ketertarikan pada materi dan tugas, memiliki ketekunan, kreativitas, aktif dalam KBM, dan keinginan mencapai tujuan termasuk dalam kriteria “setuju”.

B. Pembahasan

1. Uji Coba Teman Sejawat

Angket yang diisi oleh teman sejawat memiliki tiga aspek, aspek kualitas materi dengan isi sebanyak empat butir, aspek kualitas pembelajaran dengan isi sebanyak empat butir dan aspek kualitas teknik dengan isi sebanyak empat butir.

Aspek kualitas materi dinilai “sangat baik” oleh teman sejawat sebesar 84,85% dan dinilai “baik” sebesar 15,15%. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala lima maka item-item yang dinilai oleh teman sejawat termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil ujicoba teman sejawat produk media pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek kualitas materi adalah sudah baik atau layak digunakan. Distribusi jumlah skor aspek kualitas materi dapat dilihat pada Tabel 21 berikut ini:

Tabel 21. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Materi pada Ujicoba Teman Sejawat.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	0	0
Baik	28	84,85
Sangat baik	5	15,15
Jumlah	33	100

Aspek kualitas pembelajaran mempunyai 4 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “sangat baik” oleh teman sejawat sebesar 16,77 %, dinilai “baik” sebesar 53,33 %, dan dinilai “cukup baik” sebesar 30 %. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai siswa termasuk dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba teman sejawat produk media pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek kualitas pembelajaran adalah layak digunakan. Distribusi jumlah skor aspek kualitas pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 22 berikut ini:

Tabel 22. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Kualitas Pembelajaran pada Ujicoba Teman Sejawat.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	9	30
Baik	16	53,33
Sangat baik	5	16,67
Jumlah	30	100

Aspek kualitas teknik mempunyai 4 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “sangat baik” oleh teman sejawat sebesar 55,56 %, dan dinilai “baik” sebesar 44,44 %. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai siswa termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba teman sejawat produk media pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek

kualitas teknik adalah layak digunakan. Distribusi jumlah skor aspek kualitas teknik dapat dilihat pada Tabel 23 berikut ini:

Tabel 23. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Teknis pada Ujicoba Teman Sejawat.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	0	0
Baik	16	44,44
Sangat baik	20	55,56
Jumlah	36	100

2. Validasi Ahli Media

Aspek komunikasi mempunyai 4 butir yang dinilai ahli media. Pada aspek ini ahli media memberikan jawaban “sangat baik” sebanyak 3 butir dan jawaban “baik” sebanyak 1 butir. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil validasi dari ahli media produk media pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek komunikasi adalah sudah baik atau layak digunakan.

Tabel 24. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Komunikasi Data Validasi Oleh Ahli Media.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	0	0
Baik	4	21,05
Sangat baik	15	78,95
Jumlah	19	100

Aspek desain mempunyai 5 butir yang dinilai ahli media. Pada aspek ini ahli media memberikan jawaban “sangat baik” sebanyak 4 butir dan jawaban “baik” sebanyak 1 butir. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil validasi dari ahli media produk media pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek desain adalah sudah baik atau layak digunakan.

Tabel 25. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Desain Data Validasi Oleh Ahli Media.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	0	0
Baik	4	16,67
Sangat baik	20	83,33
Jumlah	24	100

Sedangkan aspek format sajian mempunyai 2 butir yang dinilai ahli media. Pada aspek ini ahli media memberikan jawaban “sangat baik” sebanyak 2 butir. Dari validasi ahli media menunjukkan bahwa produk media pembelajaran berbantuan komputer masih perlu direvisi sesuai saran dari ahli media. Kesimpulan dari validasi ahli media adalah bahwa produk media pembelajaran berbantuan komputer layak diuji cobakan dengan revisi sesuai saran.

Tabel 26. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Format Sajian Data Validasi Oleh Ahli Media.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	0	0
Baik	0	0
Sangat baik	10	100
Jumlah	10	100

3. Validasi Ahli Materi

Aspek isi materi mempunyai 5 butir yang dinilai ahli materi. Pada aspek ini ahli materi memberikan jawaban “baik” sebanyak 3 butir dan jawaban “cukup baik” sebanyak 2 butir. Dengan demikian hasil validasi dari ahli materi produk media pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek isi materi adalah sudah baik atau layak digunakan.

Tabel 27. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Isi Materi Data Validasi Oleh Ahli Materi.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	9	52,94
Baik	8	47,06
Sangat baik	0	0
Jumlah	17	100

Aspek desain mempunyai 3 butir yang dinilai ahli materi. Pada aspek ini ahli materi memberikan jawaban “baik” sebanyak 3 butir. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil validasi dari ahli materi produk

media pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek desain adalah sudah baik atau layak digunakan.

Tabel 28. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Desain Data Validasi Oleh Ahli Materi.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	0	0
Baik	12	100
Sangat baik	0	0
Jumlah	12	100

4. Validasi oleh Guru

Penilaian oleh guru bidang studi dilakukan terhadap tiga aspek yaitu, aspek kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran, dan kualitas teknis. Pada aspek kualitas materi guru bidang studi memberikan jawaban “sangat baik” sebanyak satu butir, jawaban “baik: sebanyak satu butir, dan jawaban “cukup baik” sebanyak dua butir. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala lima maka item-item yang dinilai guru termasuk dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penelitian guru bidang studi ditinjau dari aspek kualitas materi adalah sudah baik atau layak digunakan.

Aspek strategi pembelajaran mempunyai empat butir yang dinilai. Pada aspek ini guru memberikan jawaban “sangat baik” sebanyak satu butir, jawaban “baik” sebanyak dua butir, dan jawaban “cukup baik”

sebanyak satu butir. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala lima maka item-item yang dinilai termasuk dalam kategori “baik”.

Sedangkan aspek kualitas teknis juga mempunyai empat butir yang dinilai. Pada aspek ini guru jawaban “sangat baik” diberikan sebanyak satu butir dan jawaban “baik” sebanyak tiga butir. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala lima maka item-item yang dinilai termasuk dalam kategori “sangat baik”. Kesimpulan dari guru bidang studi adalah bahwa produk media layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran.

5. Uji Coba Kelompok Kecil

Data yang diperoleh dari hasil uji coba kelompok kecil meliputi 3 aspek yaitu kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran, dan kualitas teknik. Data ini dikaji untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap produk yang dikembangkan. Jumlah yang memberikan tanggapan sebanyak 6 siswa.

Aspek kualitas materi mempunyai 3 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “sangat baik” oleh siswa sebesar 14,71 %, dinilai “baik” sebesar 58,82 %, dan dinilai “cukup baik” sebesar 26,47 %. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai siswa termasuk dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok kecil produk media pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek kualitas materi adalah layak digunakan untuk uji coba lapangan (lihat Tabel 29).

Tabel 29. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek
Kualitas Materi Pada Uji Coba Kelompok Kecil.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	18	26,47
Baik	40	58,82
Sangat baik	10	14,71
Jumlah	68	100

Aspek kualitas tampilan mempunyai 3 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “sangat baik” oleh siswa sebesar 38,46 % dan dinilai “baik” sebesar 61,54. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai siswa termasuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok kecil produk pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek kualitas strategi pembelajaran adalah layak digunakan untuk uji coba lapangan. Distribusi jumlah skor aspek kualitas tampilan dapat dilihat pada Tabel 30 berikut ini:

Tabel 30. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek
Kualitas Strategi Pembelajaran Uji Coba Kelompok Kecil.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	0	0
Baik	48	61,54
Sangat baik	30	38,46
Jumlah	78	100

Aspek kualitas teknik mempunyai 4 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “sangat baik” sebesar 16,67%, dinilai “baik” sebesar 53,33 %, dan dinilai “cukup baik” sebesar 30 %. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai siswa termasuk dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba kelompok kecil produk media pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek kualitas teknik adalah layak digunakan untuk uji coba lapangan. Distribusi jumlah skor aspek kemanfaatan dapat dilihat pada Tabel 31.

Tabel 31. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Kualitas Teknik Uji Coba Kelompok Kecil.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	27	30
Baik	48	53,33
Sangat baik	15	16,67
Jumlah	90	100

Hasil analisis tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa kualitas media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan ditinjau dari aspek aspek kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran, dan aspek teknik adalah “ sangat baik” dan layak digunakan untuk uji coba lapangan. Tabel 32 berikut ini disajikan hasil prosentase kualitas pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer.

Tabel 32. Distribusi Total Jumlah Skor Penilaian Tiga Aspek dalam Pengembangan Media Alat Peraga Uji Coba Kelompok Kecil.

Aspek	Jumlah Skor	%
Kualitas Materi	68	28,81
Kualitas Strategi Pembelajaran	78	33,05
Kualitas Teknik	90	38,14
Total Jumlah Skor	236	100
Rata-rata Skor Keseluruhan	3,93	
Kategori Keseluruhan	Baik	

6. Uji Coba Lapangan

Data yang diperoleh dari hasil uji coba lapangan meliputi 3 aspek yaitu kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran, dan kualitas teknik. Data ini dikaji untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap produk yang dikembangkan. Jumlah yang memberikan tanggapan sebanyak 25 siswa.

Aspek kualitas materi mempunyai 3 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “sangat baik” oleh siswa sebesar 24,84 %, dinilai “baik” sebesar 62,25 %, dan dinilai “cukup baik” sebesar 12,91. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai siswa termasuk dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba lapangan produk media pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek kualitas materi adalah media layak digunakan. Distribusi jumlah skor aspek materi dapat dilihat pada Tabel 33:

Tabel 33. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Kualitas Materi Pada Uji Coba Lapangan.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	39	12,91
Baik	188	62,25
Sangat baik	75	24,84
Jumlah	302	100

Aspek kualitas strategi pembelajaran mempunyai 3 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “sangat baik” oleh siswa sebesar 26,13 %, dinilai “baik” sebesar 44,60 %, dan dinilai “cukup baik” sebesar 29,27. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai siswa termasuk dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba lapangan produk media pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek kualitas strategi pembelajaran adalah media layak digunakan. Distribusi jumlah skor dapat dilihat pada Tabel 34 berikut ini:

Tabel 34. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Kualitas Strategi Pembelajaran Pada Uji Coba Lapangan.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	0	0
Cukup baik	84	29,27
Baik	128	44,60
Sangat baik	75	26,13
Jumlah	287	100

Aspek kualitas teknik mempunyai 4 butir yang dinilai. Aspek ini dinilai “sangat baik” oleh siswa sebesar 20,15 %, dinilai “baik” sebesar 66,50 %, dinilai “cukup baik” sebesar 12,85 %, dan dinilai “kurang baik” sebesar 0,5 %. Aspek ini setelah dikonversikan dalam skala 5 maka item-item yang dinilai siswa termasuk dalam kategori “baik”. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hasil uji coba lapangan produk media pembelajaran berbantuan komputer ditinjau dari aspek kualitas teknik adalah media layak digunakan. Distribusi jumlah skor dapat dilihat pada Tabel 35 berikut ini:

Tabel 35. Distribusi Jumlah Skor Penilaian Aspek Kualitas Teknik Pada Uji Coba Lapangan.

Kategori	Jumlah Skor	%
Tidak baik	0	0
Kurang baik	2	0,50
Cukup baik	51	12,85
Baik	264	66,50
Sangat baik	80	20,15
Jumlah	397	100

Hasil analisis tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa kualitas media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan ditinjau dari aspek aspek kualitas materi, kualitas strategi pembelajaran, dan aspek kualitas teknik adalah “baik” dan layak digunakan. Tabel 36 berikut ini disajikan hasil prosentase kualitas pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer.

Tabel 36. Distribusi Total Jumlah Skor Penilaian Tiga Aspek dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer Uji Coba Lapangan.

Aspek	Jumlah Skor	%
Kualitas Materi	302	30,63
Kualitas Strategi Pembelajaran	287	29,11
Kualitas Teknik	397	40,26
Total Jumlah Skor	986	100
Rata-rata Skor Keseluruhan	3,95	
Kategori Keseluruhan	Baik	

7. Analisis Data Angket Motivasi Belajar

Motivasi belajar bagi siswa berfungsi sebagai satu tenaga penggerak bagi seseorang atau peserta didik yang menimbulkan upaya keras untuk melakukan aktivitas mereka sehingga dapat mencapai tujuan belajar yaitu untuk mendapatkan hasil belajar sebaik mungkin. Peneliti berupaya untuk mengungkap perilaku motivasi belajar siswa dengan 15 item pertanyaan/pernyataan kepada siswa kelas 1 TP 2 SMK N 2 Pengasih.

Untuk mendapatkan hasil jawaban angket, langkah yang telah ditempuh adalah menyebar angket kepada responden sebanyak 30 siswa, setelah angket disebarkan dan dijawab oleh responden, maka pada tahap berikutnya adalah penarikan angket dan diadakan penilaian dari masing – masing alternative dengan ketentuan sebagai berikut:

- Untuk jawaban “SS” disekor 5
- Untuk jawaban “S” disekor 4
- Untuk jawaban “RR” disekor 3
- Untuk jawaban “TS” disekor 2

e. Untuk jawaban “STS” disekor 1

Tabel 37. Daftar Nama Responden

No	Nama	Jenis Kelamin	Kelas
1	Ady Bahari Hadi Saputro	L	1 TP 2
2	Agung Suyoto	L	
3	Ahsanul Ilmi Abdillah	L	
4	Andira Purnama Putra	L	
5	Apri Widayanto	L	
6	Aris Wijiharto	L	
7	Bima Saktiaji	L	
8	Candra Dacosta	L	
9	Dedy Kurniawan	L	
10	Dwi Aryadi	L	
11	Edy Nugraha Danarta Putra	L	
12	Febyan Pandu Pradana	L	
13	Galih Fajar Setiawan	L	
14	Hariyanto	L	
15	Heru Harmanto	L	
16	Imam Safrudin	L	
17	Karyoto	L	
18	Mas Said Saptanto	L	
19	Muhammad Latif	L	
20	Nur Apri Rahmawanto	L	
21	Nuryanto	L	
22	Radil Fery Gustian	L	
23	Rendra Dwicahyo	L	
24	Rully Setiawan	L	
25	Sandi Noto Prabowo	L	
26	Sigit Sujayanto	L	
27	Subandi	L	
28	Suryana	L	
29	Thoriq Panji Woranto	L	
30	Triyanto	L	

Tabel 38. Data Angket Motivasi Belajar.

No. Responden	No. Item Soal															Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	55
2	5	4	3	4	4	4	4	3	4	5	3	4	4	4	3	58
3	5	5	5	4	5	3	4	4	3	5	3	4	5	4	5	64
4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	5	4	4	57
5	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	55
6	3	4	4	4	5	3	3	4	4	4	3	3	5	4	5	58
7	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	61
8	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	2	3	4	4	4	53
9	4	4	3	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	60
10	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	54
11	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	5	4	4	58
12	2	4	5	5	5	4	3	3	4	5	3	3	4	4	5	59
13	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	57
14	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59
15	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	58
16	5	4	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	60
17	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	54
18	4	4	4	5	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	56
19	5	4	5	5	5	5	5	4	3	5	4	5	5	5	4	69
20	5	5	4	5	5	4	3	4	3	5	3	4	5	4	5	64
21	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	58
22	4	4	3	4	4	4	4	3	4	5	4	3	4	4	3	57
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	57
24	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	55
25	4	4	4	4	4	2	3	5	3	4	2	4	4	4	3	54
26	4	4	2	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	55
27	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	2	3	4	4	4	53
28	4	4	3	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	58
29	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	60
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60

Tabel 39. Data Rata-Rata Nilai per Item Soal Angket Motivasi Belajar

No item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Jumlah Skor	119	122	110	125	126	103	109	115	107	126	100	112	123	121	118
Rata-rata	3,96	4,07	3,67	4,17	4,2	3,43	3,63	3,83	3,57	4,2	3,33	3,73	4,1	4,03	3,93

Dari hasil analisis terhadap nilai 15 butir pertanyaan/ Pernyataan angket motivasi belajar siswa, dapat disampaikan urutan skor item pertanyaan/ Pernyataan dari yang paling tinggi hingga paling rendah adalah sebagai berikut :

Urutan pertama butir soal 10 dengan nilai rata-rata 4,2 menunjukkan tingginya ketertarikan pada materi dan tugas; disusul urutan kedua butir soal 5 = 4,2, menunjukkan tingginya keinginan mencapai tujuan; urutan ketiga butir soal 4 = 4,17, menunjukkan siswa memiliki ketekunan; urutan keempat butir soal 13 = 4,1, menunjukkan siswa memiliki ketekunan; urutan kelima butir soal 2 = 4,07 menunjukkan tingginya ketertarikan pada materi dan tugas; urutan keenam butir soal 14 = 4,03 menunjukkan tingginya keinginan mencapai tujuan; urutan ketujuh butir soal 1 = 3,96, menunjukkan tingginya ketertarikan pada materi dan tugas; urutan kedelapan butir soal 15 = 3,93 menunjukkan tingginya keinginan mencapai tujuan; urutan kesembilan butir soal 8 = 3,83, menunjukkan tingginya tingkat keaktifan dalam KBM ; urutan kesepuluh butir soal 12 = 3,73, menunjukkan siswa memiliki ketekunan; urutan kesebelas butir soal 3 = 3,67, menunjukkan tingginya ketertarikan pada materi dan tugas; urutan duabelas butir soal 7 = 3,63, menunjukkan tingkat kreativitas siswa; urutan ketigabelas butir soal 9 = 3,57, menunjukkan tingginya tingkat keaktifan dalam KBM; urutan keempat belas butir soal 6 = 3,43, menunjukkan tingkat kreativitas siswa; urutan kelima belas butir soal 11 = 3,33, menunjukkan tingkat kreativitas siswa.

Tabel 40. Data Rata-Rata Nilai per Indikator Motivasi Belajar

Indikator	Ketertarikan pada materi		Memiliki ketekunan		Kreativitas		Aktif dalam KBM		Keinginan mencapai tujuan	
Kategori	Jml Skor	%	Jml Skor	%	Jml Skor	%	Jml Skor	%	Jml Skor	%
Sangat Tidak Setuju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tidak Setuju	4	0,84	0	0	8	2,56	0	0	0	0
Ragu-Ragu	54	11,32	45	12,57	123	39,30	60	27,15	18	4,92
Setuju	324	67,92	248	69,27	172	54,95	156	70,59	288	78,69
Sangat Setuju	95	19,92	65	18,16	10	3,19	5	2,26	60	16,39
Jumlah Skor	477	100	358	100	313	100	221	100	366	100
Rata-Rata	3,975		3,978		3,478		3,683		4,067	
Total Jumlah Skor	1736									
Rata-Rata	3,857									

Sedangkan hasil analisis data angket jika diurutkan dari kelima indikator variabel motivasi belajar (lihat Tabel. 40) dapat diketahui bahwa indikator “keinginan mencapai tujuan” yang dimiliki siswa menempati urutan pertama dengan nilai rata-rata 4,067. Indikator ini menunjukkan bahwa siswa merasa puas dan terbantu dalam memahami materi pelajaran gambar teknik mesin.

Urutan kedua yaitu indikator “memiliki ketekunan” dengan nilai 3,978. Indikator ini menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih fokus dalam memperhatikan materi yang sedang diajarkan, siswa juga merasa senang mengulang materi pelajaran, dan siswa juga rajin menyelesaikan tugas yang diberikan.

Urutan ketiga yaitu indikator “ketertarikan pada materi dan tugas” dengan nilai 3,975. Indikator ini menunjukkan bahwa siswa memiliki

semangat yang tinggi mengikuti KBM dengan selalu mempersiapkan diri sebelum pelajaran dimulai, tidak pernah datang terlambat ke ruang kelas, dan mengharapkan tugas yang diberikan oleh guru.

Urutan keempat yaitu indikator “aktif dalam KBM” dengan nilai 3,683. Indikator ini menunjukkan tingkat keaktifan siswa dalam menjawab dan memberikan pertanyaan seputar materi pelajaran gambar teknik mesin.

Urutan yang kelima yaitu indikator “kreativitas” dengan nilai 3,478. Indikator ini menunjukkan apakah siswa memiliki inisiatif untuk belajar mandiri di rumah ataupun di sekolah saat guru terlambat/berhalangan hadir.

Secara umum total jumlah skor angket motivasi belajar yang dinilai oleh siswa adalah sebesar 1736 dengan rata-rata nilai sebesar 3,857. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingginya motivasi belajar siswa kelas 1 TP 2 terhadap materi pelajaran gambar teknik mesin di SMK N 2 Pengasih.

BAB V

KESIMPULAN, KETERBATASAN, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Cara mengembangkan media pembelajaran berbantuan komputer untuk Praktik Belajar Mengajar (PBM) mata pelajaran Gambar Teknik Mesin bagi siswa SMK N 2 Pengasih adalah menetapkan mata pelajaran yang akan dikembangkan medianya, mengumpulkan informasi permasalahan PBM, melakukan perencanaan, mengembangkan/desain produk awal, membuat produk awal, evaluasi media (validasi ahli media, ahli materi, uji coba kelompok kecil, uji coba lapangan), dan produk akhir.
2. Hasil pendapat siswa terhadap hasil pengembangan media adalah layak untuk digunakan dengan kriteria "baik". Hal ini dapat terlihat dari hasil validasi ahli media mencakup komunikasi, disain, dan format sajian menyatakan secara umum "sangat baik". Hasil validasi dari ahli materi mencakup aspek isi materi dan desain menyatakan secara umum juga "baik". Uji coba kelompok kecil mencakup aspek kualitas materi rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 3,78 dengan kriteria "baik", kualitas strategi pembelajaran rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 4,33 dengan kriteria "sangat baik", dan kualitas teknik rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 3,75 dengan kriteria "baik". Uji coba lapangan mencakup aspek kualitas materi rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 4,03 dengan kriteria "baik",

kualitas strategi pembelajaran rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 3,83 dengan kriteria “baik”, dan kualitas teknik rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 3,97 dengan kriteria “baik”

3. Media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan, dinilai oleh responden memiliki pengaruh terhadap motivasi belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari total jumlah skor angket motivasi belajar yang dinilai oleh siswa adalah sebesar 1736 dengan rata-rata nilai sebesar 3,86.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan ini disadari jauh dari kesempurnaan, masih terdapat beberapa kekurangan dan keterbatasan. Di antara keterbatasan itu adalah:

1. Materi yang dikembangkan sebatas pada materi yang dituangkan dalam media saja, yaitu materi gambar teknik mesin untuk kelas X.
2. Selain materi juga keterbatasan ada pada tempat uji coba, yaitu pada satu sekolah saja yaitu di SMK Negeri 2 Pengasih.

C. Saran

1. Media pembelajaran berbantuan komputer yang dikembangkan hendaknya dipergunakan dalam PBM, karena dapat memberikan pengaruh terhadap motivasi belajar siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik Mesin.
2. Mengingat media ini mendapat respon positif dari siswa serta dapat memberikan dampak yang baik bagi motivasi belajar siswa, maka

diharapkan untuk waktu ke depan ada pengembangan dan studi yang lebih luas dan pada materi-materi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhini Meika Sari. 2009. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer untuk Mata Pelajaran IPS SMP*. Tesis S2. Yogyakarta: PPS UNY.
- Arif S. Sadiman. (1986). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Azhar Arsyad. (2005). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Borg, W.R. & Gall, M.D. (1983). *Educational Research: An Introduction*. Fourth Edition New York : Longman Inc
- Eka Yogaswara. (1995). *Gambar Teknik Mesin SMK*. Bandung : CV. Armico
- Filmore Sanford (1993). *Effective Coaching : A Psychological Approach*. Wadsworth Publishing. Co.
- G. Takhesi Sato. (2000). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta : PT. Pertja.
- Imam Supadi. (1987). *Efektivitas Penggunaan Media Pengajaran Dalam Hubungannya Dengan Prestasi Belajar Siswa Di Sekolah*. Yogyakarta : FIP IKIP Yogyakarta.
- John D. Latuheru. (1988). *Media Pembelajaran Dalam PBM Masa Kini*. Jakarta : Depdikbud.
- Marsadji, G.L. (1993). *Peranan Media Pendidikan Dalam Kegiatan Belajar Mengajar*. Jakarta : Depdikbud.
- Martin Handoko. 1992, *Motivasi Daya Penggerak Tingkah Laku*, Yogyakarta : Kanisius.
- Purwanto, Ngalim. (2003). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Oemar Hamalik. (1989). *Media Pendidikan*. Bandung : Alumi
- Pksplus. (2008). *Prinsip Pengembangan Media pendidikan sebuah pengantar*.
<http://teknologipendidikan.wordpress.com/prinsip-pengembangan-media-pendidikan-sebuah-pengantar>

- Sadiman, et al. (2005). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sardiman, A. M (2001). *Intreraksi dan Motivasi Belajar*. Jakarta: Rajawali
- Sirod Hantoro & Pardjono. (2002). *Menggambar Mesin*. Yogyakarta : Adicita Karya Nusa.
- Sudiman, A. S. dkk. 2003. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Perkasa.
- Sudirman, Ivan dan Romi Satria Wahono, 2003. *Sejarah Komputer*, <http://www.ilmukomputer.com>
- Sudjana, N & Rivai, A. (1990). *Media Pengajaran*. Bandung : CV. Sinar Baru
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Tindakan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (1997). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Tantiana Isnaningsih. (2008). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Bahasa Arab Berbantuan Komputer Untuk Kelas X Semester 1 SMA/SMK Muhamadiyah*. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana UNY.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 551281
Telp. (0274) 586168 psw. 276 289, 292 (0274) 83734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail : ft@uny.ac.id , teknik@uny.ac.id

02/07/2010 8:39:39



Certificate No. Q50000000

Nomor : 3344/H34.15/PL/2010
Lamp. : 1 (satu) bendel
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

27 Juli 2010

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Kulon Progo c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Kulon Progo
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Provinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan dan Pengajaran Kabupaten Kulon Progo
5. Kepala SMKN 2 Pengasih

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"Pengembangan Media Pembelajaran Macromedia Flash Player 8 untuk Mata Pelajaran Membaca Gambar Teknik Mesin"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1.	Yopi Hendratama	04503241027	Pend. Teknik Mesin - S1	SMKN 2 Pengasih

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 27 Juli 2010 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
u.b. Pembantu Dekan I,



Dr. Sudji Munadi
NIP 19530310 197803 1 003

Tembusan:

1. Ketua Jurusan ybs.:
2. Ketua Program Studi ybs.:



PEMERINTAH KABUPATEN KULON PROGO
KANTOR PELAYANAN TERPADU

Alamat : Jl. KHA Dahlan, Wates, Kulon Progo Telp.(0274) 774402 Kode Pos 55611

SURAT KETERANGAN / IZIN

Nomor : 070.2 /00480/VII/2010

Memperhatikan Surat dari Sekretariat Daerah Provinsi DIY Nomor: 070/4878/V/2010 Tgl: 28 Juli 2010 Perihal: Ijin Penelitian

Mengingat :

1. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri;
2. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
3. Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor : 15 Tahun 2007 tentang perubahan atas Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor : 12 Tahun 2000 tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Dinas Daerah;
4. Peraturan Bupati Kulon Progo Nomor : 56 Tahun 2007 tentang Pedoman Pelayanan pada Kantor Pelayanan Terpadu Kabupaten Kulon Progo.

Diizinkan kepada : **YOPI HENDRATAMA**
 NIM / NIP : **04503241027**
 PT/Instansi : **Universitas Negeri Yogyakarta**
 Keperluan : **Ijin Penelitian**
 Judul/Tema : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MACROMEDIA FLASH PLAYER 8 UNTUK MATA PELAJARAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK MESIN**

Lokasi : **SMK N 2 PENGASIH, KULON PROGO**


Waktu s/d : **28 Juli 2010 s/d 28 Oktober 2010**

Dengan ketentuan :

1. Terlebih dahulu menemui/melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku.
3. Wajib menyerahkan hasil Penelitian/Riset kepada Bupati Kulon Progo c.q. Kepala Kantor Pelayanan Terpadu Kabupaten Kulon Progo.
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk kepentingan ilmiah.

5. Surat izin ini dapat diajukan untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas.

Kemudian diharap kepada para Pejabat Pemerintah setempat untuk dapat membantu seperlunya.

Ditetapkan di : **Wates**
Pada Tanggal : **30 Juli 2010**
KEPALA
KANTOR PELAYANAN TERPADU

SRI UTARI, S.H.
Pembina Tk.I; IV/b
NIP. 19551101 198903 2 001

Tembusan kepada Yth. :

1. Bupati Kulon Progo (Sebagai Laporan)
2. Kepala Bappeda Kabupaten Kulon Progo
3. Kepala Kantor Kesbanglinmas Kabupaten Kulon Progo
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Kulon Progo
5. Kepala SMK N 2 Pengasih, Kulon Progo
6. Yang Bersangkutan
7. Arsip



PEMERINTAH KABUPATEN KULON PROGO
DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 2 PENGASIH

Jalan KRT, Kertodiningrat, Margosari, Pengasih, Kulon Progo, Yogyakarta
Telpun (0274) 773029, Fax. (0274) 774289, 773888, e-mail : smkn2pengasih_kp@yahoo.com
homepage : www.smkn2pengasih.sch.id

F/4.2.3/KTU/2
06 Oktober 2009
SMK NEGERI 2 PENGASIH



SURAT KETERANGAN

No. *420 / 818* /SMK.2/VIII/2010

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Pengasih Kulon Progo,
dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : YOPI HENDRATAMA

NIM : 04503241027

Jurusan : Pend. Teknik Mesin

PT/Instansi : Fakultas Teknik UNY

benar-benar telah melaksanakan dan menyelesaikan penelitian skripsi dengan judul:

**“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MACROMEDIA FLASH PLAYER 8
UNTUK MATA PELAJARAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK MESIN”**

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan
sebagaimana mestinya.

Pengasih, 24 Agustus 2010

Kepala Sekolah



Drs. SYAMSUL BACHRI DJUMASA
NIP. 19540216 197903 1 008

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

Oleh TEMAN SEJAWAT

Jenis Media : Macromedia Flash 8

Mata Pelajaran : Membaca Gambar Teknik

Program Keahlian : Teknik Pemesinan

No	Komponen Penilaian	Indikator	Score				
			5	4	3	2	1
1	Kualitas Materi	Materi mudah dimengerti		√			
		Sesuai dengan tujuan yang dirumuskan		√			
		Sesuai dengan tingkat kemampuan siswa		√			
		Menggunakan Bahasa yang mudah dimengerti		√			
2	Kualitas pembelajaran	Kualitas Penyajian materi			√		
		Urutan Penyajian materi		√			
		Kejelasan pemberian ilustrasi	√				
		Kejelasan Petunjuk			√		
3	Kualitas teknik	Format tulisan, ukuran huruf		√			
		Sajian Animasi		√			
		Komposisi warna		√			
		Kemudahan penggunaan software	√				
Jumlah			48				

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

Oleh TEMAN SEJAWAT

Jenis Media : Macromedia Flash 8

Mata Pelajaran : Membaca Gambar Teknik

Program Keahlian : Teknik Pemesinan

No	Komponen Penilaian	Indikator	Score				
			5	4	3	2	1
1	Kualitas Materi	Materi mudah dimengerti		√			
		Sesuai dengan tujuan yang dirumuskan		√			
		Sesuai dengan tingkat kemampuan siswa		√			
		Menggunakan Bahasa yang mudah dimengerti	√				
2	Kualitas pembelajaran	Kualitas Penyajian materi		√			
		Ururtan Penyajian materi		√			
		Kejelasan pemberian ilustrasi		√			
		Kejelasan Petunjuk			√		
3	Kualitas teknik	Format tulisan, ukuran huruf	√				
		Sajian Animasi	√				
		Komposisi warna	√				
		Kemudahan penggunaan software		√			
Jumlah			51				

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

Oleh AHLI MEDIA

Jenis Media : Macromedia Flash 8

Mata Pelajaran : Membaca Gambar Teknik

Program Keahlian : Teknik Pemesinan

No	Komponen Penilaian	Indikator	Score				
			5	4	3	2	1
1	Komunikasi	Struktur program	√				
		Logika/alur berfikir	√				
		Interaksi pengguna dengan media	√				
		Penggunaan Bahasa		√			
2	Disain	Tampilan slide	√				
		Grafis background		√			
		Ukuran teks	√				
		Ilustrasi, warna, gambar pendukung	√				
		Kreatifitas disain	√				
3	Format sajian	Urutan penyajian	√				
		Pergantian gambar dari slide ke slide	√				
Jumlah			53				

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

Oleh AHLI MATERI GAMBAR TEKNIK MESIN

Jenis Media : Macromedia Flash 8

Mata Pelajaran : Membaca Gambar Teknik

Program Keahlian : Teknik Pemesinan

No	Komponen Penilaian	Indikator	Score				
			5	4	3	2	1
1	Isi Materi	Urutan materi		√			
		Cakupan materi menurut silabus kompetensi		√			
		Kejelasan penyampaian materi			√		
		Aktualisasi materi			√		
		Meningkatkan motivasi dan perhatian dalam KBM		√			
2	Desain	Kejelasan sasaran media dalam pembelajaran		√			
		Struktur materi		√			
		Kesesuaian antara teori dan praktek menggambar		√			
Jumlah			30				

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA

Oleh GURU

Jenis Media : Macromedia Flash 8

Mata Pelajaran : Membaca Gambar Teknik

Program Keahlian : Teknik Pemesinan

No	Komponen Penilaian	Indikator	Score				
			5	4	3	2	1
1	Kualitas Materi	Materi Mudah Dimengerti			√		
		Sesuai dengan tingkat kemampuan siswa			√		
		Bahasa yang mudah difahami	√				
		Keruntutan penyusunan		√			
2	Kualitas strategi pembelajaran	Media menarik untuk aktif		√			
		Mampu Komunikasi dengan siswa		√			
		Pemberian ilustrasi dan contoh	√				
		Memotivasi untuk belajar gambar mesin			√		
3	Kualitas teknis	Kejelasan petunjuk	√				
		Sajian Animasi		√			
		Komposisi warna		√			
		Tata letak animasi dan teks		√			
Jumlah			48				

Hasil Angket Validasi Ujicoba Kelompok Kecil

No. Induk	KM			KSP			KT				Jumlah
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
14642	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	47
14644	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	38
14646	4	4	3	4	5	4	4	4	3	3	38
14647	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	34
14650	5	4	4	4	5	4	4	3	4	3	40
14651	4	4	3	4	5	4	4	3	4	4	39

Hasil Angket Validasi Ujicoba Lapangan

No. Induk	Materi			Strategi.P			Teknik				Jumlah
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
14620	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	37
14621	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
14623	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	33
14624	4	5	4	3	5	3	4	5	3	4	40
14625	4	3	5	5	4	3	4	5	4	4	41
14626	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39
14627	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	36
14628	4	3	5	5	4	3	4	5	4	4	41
14629	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39
14630	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	36
14631	5	4	4	5	5	4	4	4	3	3	41
14632	4	5	4	5	3	4	4	3	4	4	40
14633	4	3	5	4	4	4	4	4	5	3	40
14634	3	3	3	4	5	4	4	4	5	5	40
14635	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	38
14636	3	4	5	3	5	4	3	4	2	4	37
14637	5	4	4	5	5	4	4	3	3	4	41
14638	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	41
14639	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	47
14640	4	5	5	5	4	3	5	4	5	5	45
14641	3	4	4	5	4	4	4	4	5	5	42
14643	4	5	4	3	4	3	4	5	4	4	40
14645	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	36
14648	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	38
14649	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	36

**Daftar Hadir Siswa Uji Coba Kelompok Kecil (2 Agustus 2010)
di SMK N 2 Pengasih**

No	NIS	Nama Siswa	Keterangan
1	14642	Nuryanto	Hadir
2	14644	Rendra Dwicahyo	Hadir
3	14646	Sandi Noto Prabowo	Hadir
4	14647	Sigit Sujayanto	Hadir
5	14650	Thoriq Panji Wiranto	Hadir
6	14651	Triyanto	Hadir

**Daftar Hadir Siswa Uji Coba Lapangan (9 dan 16 Agustus 2010)
di SMK N 2 Pengasih**

No	NIS	Nama Siswa	Tanggal	
			9 Agustus	16 Agustus
1	14620	Ady Bahari Saputro	Hadir	Hadir
2	14621	Agung Suyoto	Hadir	Hadir
3	14622	Agus Triharyanta	Sakit	Sakit
4	14623	Ahsanul Ismi Abdillah	Hadir	Hadir
5	14624	Andira Purnama P	Hadir	Hadir
6	14625	Apri Widayanto	Hadir	Hadir
7	14626	Aris Wijiharto	Hadir	Hadir
8	14627	Bima Saktiaji	Hadir	Hadir
9	14628	Candra Dacosta	Hadir	Hadir
10	14629	Dedy Kurniawan	Hadir	Hadir
11	14630	Dwi Aryadi	Hadir	Hadir
12	14631	Edy Nugraha Danarta P	Hadir	Hadir
13	14632	Febyan Pandu P	Hadir	Hadir
14	14633	Ferry Sandi Ridwan K	Ijin	Hadir
15	14634	Galih Fajar S	Hadir	Hadir
16	14635	Hariyanto	Ijin	Hadir
17	14636	Heru Harmanto	Hadir	Hadir
18	14637	Imam Safrudin	Hadir	Hadir
19	14638	Karyoto	Sakit	Hadir
20	14639	Mas Said Saptanto	Hadir	Hadir
21	14640	Muhammad Latif	Hadir	Hadir
22	14641	Nur Apri Rahmawanto	Hadir	Hadir
23	14643	Radil Fery Gustiawan	Hadir	Hadir
24	14645	Rully Setiawan	Ijin	Hadir
25	14648	Subandi	Hadir	Hadir
26	14649	Suryana	Hadir	Hadir

Foto Penelitian di SMK N 2 Pengasih

1. Ujicoba Kelompok Kecil



2. Ujicoba Lapangan

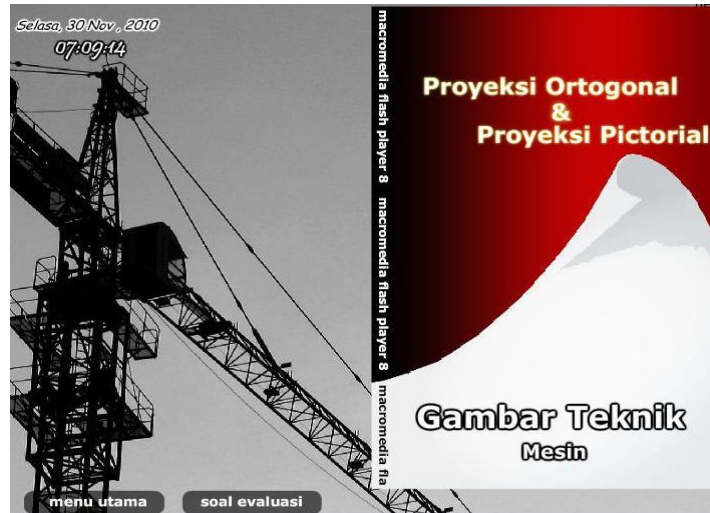




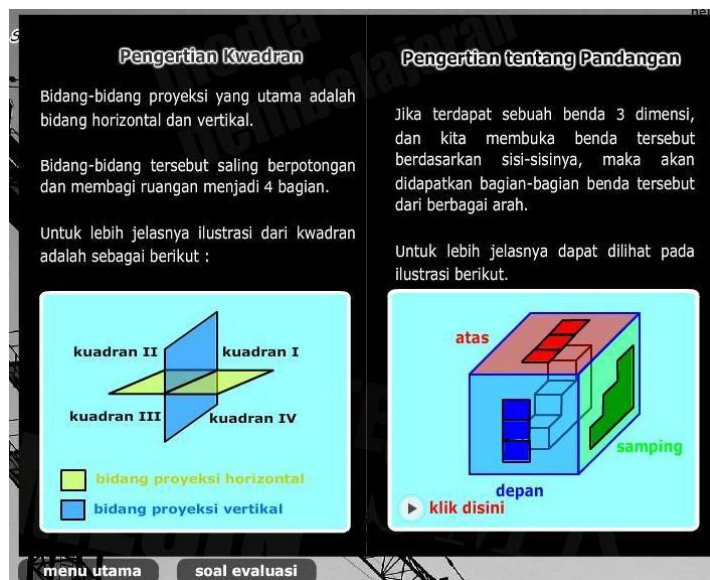
Menu Utama Media Pembelajaran Gambar Teknik



Menu Materi Media Pembelajaran Gambar Teknik



Materi Proyeksi Gambar Teknik Mesin



Materi Proyeksi Gambar Teknik Mesin

PROYEKSI

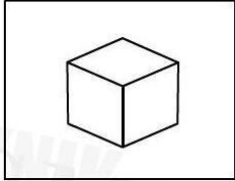
merupakan cara yang digunakan untuk menyajikan sebuah benda tiga dimensi pada sebuah bidang dua dimensi.

Ada dua cara yang dapat digunakan dalam menggambar proyeksi, yaitu :

- Proyeksi Pandangan Tunggal
 - Proyeksi Aksonometri
 - Isometri
 - Dimetri
 - Trimetri
 - Proyeksi Miring
- Proyeksi Pandangan Majemuk (Ortogonal)
 - Ortogonal Kwadran 1
 - Ortogonal Kwadran 3

Proyeksi Aksonometrik

Jika sebuah benda dimiringkan dan ketiga sisinya dapat terlihat secara serentak maka proyeksi itu termasuk dalam proyeksi aksonometri.



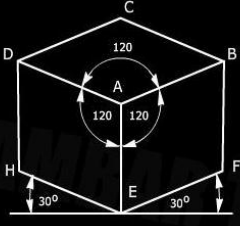
Contoh Gambar Proyeksi Aksonometri

menu utama soal evaluasi

Materi Proyeksi Pandangan Tunggal

1) Isometri

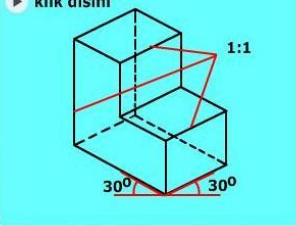
Jika sebuah kubus diproyeksikan, sisi-sisi AB, AD dan AE pada kubus ketiga-tiganya sama panjang, dan berpotongan pada sudut yang sama pula.



Ciri khas dari proyeksi jenis ini adalah :

- Menggunakan sudut 30° , untuk garis yang sejajar sumbu X
- Perbandingan garis tidak dikurangi, yaitu menggunakan perbandingan 1 : 1

[klik disini](#)



menu utama soal evaluasi

Materi Proyeksi Pandangan Tunggal

2) Dimetri

Ciri khas dari proyeksi jenis ini adalah :

1. Memiliki 2 sudut yang besarnya sama
2. Memiliki 2 sisi yang skala perpanjangannya sama dan satu sisi yang berbeda
 $AB = AD$
 $AB \neq AE$
 $AD \neq AE$

Pada proyeksi dimetri, skala perpendekan dari dua sisi dan dua sudut dengan garis horizontal sama.

Garis AB sama panjang dengan garis AD
tetapi skala garis AE berbeda dengan garis AB dan AD

menu utama soal evaluasi

Materi Proyeksi Pandangan Tunggal

3) Trimetri

Pada proyeksi ini skala perpendekan dari ketiga sisi dan sudutnya tidak sama.

Ciri -cirinya proyeksi ini adalah :

1. Panjang ketiga sisinya berbeda
2. Besar ketiga sudut x, y, dan z berbeda

Proyeksi Miring

Pada proyeksi ini permukaan depan dari benda diletakkan sejajar dengan bidang proyeksi vertikal.

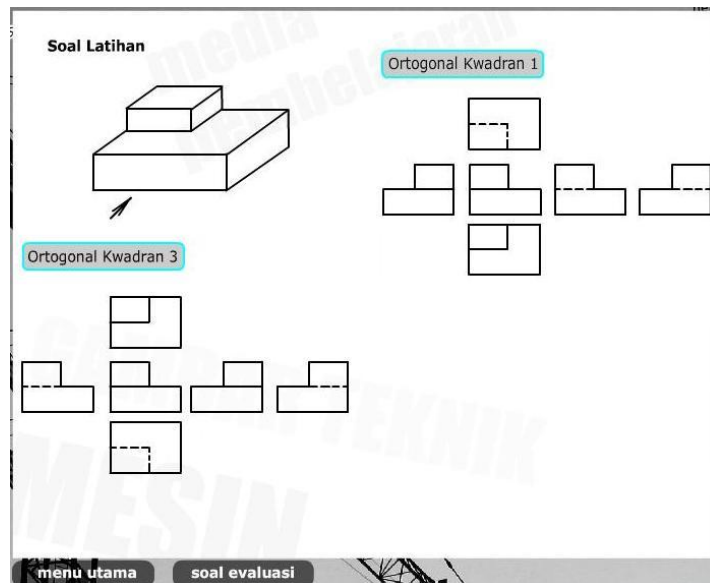
Sudut yang menggambarkan kedalamannya biasanya 30° , 45° atau 60° terhadap sumbu horizontal.

Skala perpendekan kedalaman sumbu miringnya antara lain $3/4$, $1/2$ atau $1/3$.

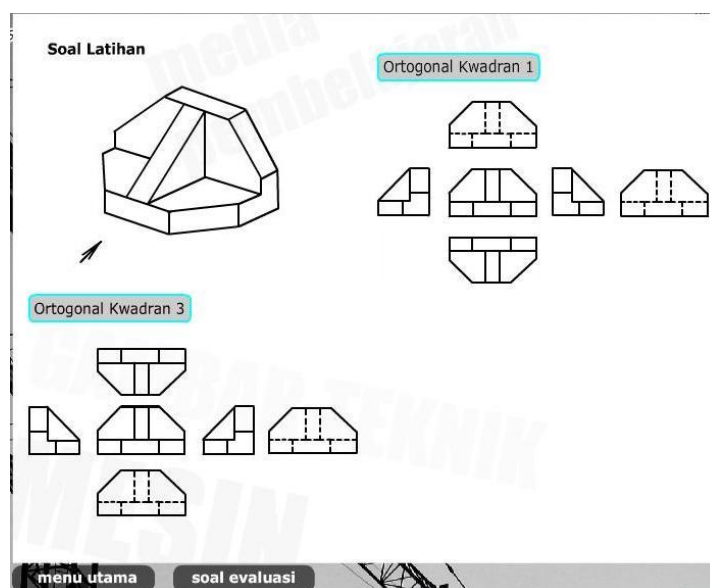
Contoh Gambar Proyeksi Miring

menu utama soal evaluasi

Materi Proyeksi Pandangan Tunggal



Latihan Soal Proyeksi Ortogonal Kwadran I dan III



Latihan Soal Proyeksi Ortogonal Kwadran I dan III

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMKN 2 PENGASIH
 MATA PELAJARAN : Kompetensi kejuruan
 KELAS/SEMESTER :
 STANDAR KOPETENSI : **Menggambar dan membaca sketsa**
 KODE KOMPETENSI : M9.1A
 ALOKASI WAKTU : 48 X 45 menit

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
1. Menyiapkan sket tangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengertian fungsi gambar teknik ▪ Peralatan gambar ▪ Proyeksi orthogonal ▪ Gambar potongan ▪ Pemberian ukuran ▪ Toleransi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengidentifikasi obyek/benda kerja yang akan di skets. ▪ Memberikan nama/title untuk obyek/benda kerja yang akan di sket. ▪ Memahami pengertian fungsi gambar teknik sebagai bahasa teknik. ▪ Memahami peralatan dan media untuk menggambar (pensil, penghapus, kertas gambar, drawing pad). ▪ Latihan intepretasi dari berbagai bentuk obyek/ benda kerja/part ke dalam bentuk pandangan-pandangan. ▪ Latihan interpretasi dari gambar-gambar produksi yang akan dikerjakan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sket digambar dengan benar dan sesuai. ▪ Sket menggambarkan benda kerja atau bagian dari benda kerja. ▪ Dimensi dibuat dengan benar. ▪ Dimensi ditunjukkan dengan jelas. ▪ Instruksi ditunjukkan dengan jelas. ▪ Garis patokan atau titik acuan ditunjukkan dengan jelas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tes tertulis ▪ Tes praktek ▪ Tugas-tugas ▪ Setudi kasus ▪ Observasi ▪ Wawancara ▪ Proses hasil kerja 	10	14 (28)	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul gambar las ▪ Buku ▪ Internet ▪ Komputer ▪ Tempat kerja ▪ Lembar kerja ▪ Alat keselamatan kerja

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menandai garis-garis dasar/referensi tersebut pada gambar sket ▪ Memahami pengertian, simbol-simbol dan nilai-nilai kekasaran permukaan dan aplikasinya pada gambar teknik. ▪ Memahami macam-macam simbol gambar, pengertian serta aplikasinya pada gambar teknik. ▪ Latihan pembuatan simbol-simbol pengerjaan (diameter, radius, taper, champer, ulir, dan lain-lain). ▪ Latihan pembuatan gambar-gambar yang disederhanakan ▪ Latihan pembuatan gambar-gambar yang disederhanakan. ▪ Latihan pembuatan simbol-simbol pengerjaan (diameter, radius, taper, champer, ulir, dan lain-lain). ▪ Latihan pembuatan gambar-gambar yang disederhanakan. 						

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan pandangan muka atau utama dari suatu obyek/benda kerja sebagai repre-sentasi (mewakili) sebagian besar bentuk benda kerja. ▪ Menentukan jumlah pandangan yang diperlukan untuk mengukur dimensi/ ukuran dari obyek/ benda kerja. ▪ Mengidentifikasi alat-alat ukur yang diperlukan untuk meng-ukur dimensi/ukuran dari obyek/benda kerja. ▪ Mengidentifikasi teknik-teknik peng-ukuran sesuai dengan alat ukur, ukuran, bentuk serta posisi obyek/benda kerja yang diukur. ▪ Memahami cara aplikasi dari sistem proyeksi ortograpik. ▪ Latihan interpretasi dari obyek/benda kerja/part yang sesuai ke dalam gambar-gambar potongan. 						

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Negeri 2 Pengasih
Mata Pelajaran	: Menggambar Teknik Mesin
Kelas/Semester	: X / 1
Life skill	: Dapat memahami cara aplikasi sistem proyeksi orthographic
Kode Standar Kompetensi	: M9.1A
Standar Kompetensi	: Membaca dan Menggambar Sketsa
Kompetensi Dasar	: Menyiapkan Sket Tangan
Materi Pembelajaran	: Proyeksi Orthogonal
Alokasi Waktu	: 12 x 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat menggambar dengan proyeksi ortogonal
2. Siswa dapat menggambar dengan proyeksi orthogonal kuadran I
3. Siswa dapat menggambar dengan proyeksi orthogonal kuadran III

B. Materi Pembelajaran :

1. Macam - macam Proyeksi Ortogonal
 - a. Proyeksi ortogonal
 - b. Proyeksi orthogonal kuadran I
 - c. Proyeksi orthogonal kuadran III
2. Fungsi proyeksi
3. Cara memproyeksikan

C. Metode Pembelajaran :

1. Ceramah
2. Diskusi/Tanya jawab
3. Pemberian Tugas

D. Strategi Pembelajaran :

1. Belajar Aktif
2. Belajar Tuntas

E. Alat/Media/Bahan

1. *LCD Projector*
2. Kapur, Penghapus dan Papan Tulis
3. Seperangkat Komputer (CPU)/Laptop
4. Buku paket gambar teknik 1, Drs. Eka Yogaswara
5. Menggambar teknik standar ISO
6. Job sheet dan lembar kerja

F. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-5

- a. Kegiatan Pembelajaran awal (15 menit)
 - (1) Guru memeriksa kesiapan tempat pembelajaran (kebersihan dan kenyamanan) serta mengecek presensi siswa
 - (2) Memberikan motivasi siswa kearah materi pembelajaran
 - (3) Menyampaikan tujuan pembelajaran
- b. Kegiatan Penyajian Materi Pembelajaran (90 menit)
 - (1) Menerangkan proyeksi Ortogonal
 - (2) Mendemonstrasikan cara menggambar sebuah benda sederhana dengan proyeksi ortogonal
 - (3) Menerangkan proyeksi Ortogonal kuadran I
 - (4) Mendemonstrasikan cara menggambar sebuah benda sederhana dengan proyeksi orthogonal kuadran I
- c. Kegiatan Siswa (150 menit)
 - (1) Merespon / mencatat penjelasan guru
 - (2) Melakukan Tanya jawab (interaksi)
 - (3) Praktik menggambar benda sederhana dengan proyeksi ortogonal
 - (4) Praktik menggambar benda sederhana dengan proyeksi ortogonal kuadran I
- d. Kegiatan akhir Pelajaran (15 menit)
 - (1) Bersama-sama siswa menyimpulkan isi materi pelajaran yang telah dibahas
 - (2) Penjajakan hasil belajar melalui Tanya jawab
 - (3) Informasi materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya

2. Pertemuan Ke-6

- a. Kegiatan Pembelajaran awal (15 menit)
 - (1) Guru memeriksa kesiapan tempat pembelajaran (kebersihan dan kenyamanan) serta mengecek presensi siswa
 - (2) Memberikan motivasi siswa kearah materi pembelajaran
 - (3) Menyampaikan tujuan pembelajaran
- b. Kegiatan Penyajian Materi Pembelajaran (90menit)
 - (1) Mengulang materi proyeksi Ortogonal kuadran I (Lanjutan)
 - (2) Menerangkan proyeksi Eropa Ortogonal kuadran III
 - (3) Mendemonstrasikan cara menggambar sebuah benda sederhana dengan proyeksi Ortogonal Kuadran III
- c. Kegiatan Siswa (150 menit)
 - (1) Merespon / mencatat penjelasan guru
 - (2) Melakukan Tanya jawab (interaksi)
 - (3) Praktik menggambar benda sederhana dengan proyeksi Ortogonal kuadran III
- d. Kegiatan akhir Pelajaran (15 menit)
 - (1) Bersama-sama siswa menyimpulkan isi materi pelajaran yang telah dibahas

G. PENILAIAN

1. Soal Latihan

Buatlah gambar sketsa sebuah benda (gambar terdapat di dalam media) dengan proyeksi Ortogonal kuadran I dan III

Yogyakarta, 2010
Guru Pengampu

Wahyu Suranto, S.Pd
NIP. 19620628 198303 1 019